

ACADÉMIE DES SCIENCES.

SÉANCE DU MERCREDI 27 DÉCEMBRE 1939.

PRÉSIDENTE DE M. AUGUSTE BÉHAL.



MÉMOIRES ET COMMUNICATIONS

DES MEMBRES ET DES CORRESPONDANTS DE L'ACADÉMIE.

M. le **PRÉSIDENT** annonce la mort de M. **MAX LAUBEUF** et donne lecture de la Notice suivante :

L'Académie vient d'être frappée par la perte d'un grand ingénieur, **MAX LAUBEUF**, Membre de la Section des Applications de la Science à l'Industrie.

Né le 23 novembre 1864 à Poissy, Max Laubeuf entra à l'École Polytechnique en 1883 et en sortit dans le corps du Génie maritime. Dès ses débuts dans cette carrière, il se trouva aux prises avec de nombreux problèmes auxquels il appliqua ses qualités d'observation et son aptitude à la discussion scientifique. Les questions qui retinrent particulièrement son attention ressortissaient de domaines fort divers; influence de la profondeur d'eau sur la vitesse des navires, mesures dynamométriques pendant la giration, formes de carènes des bâtiments rapides, chauffe des chaudières, étude du perçage, influence du sens de rotation des hélices sur les navires à deux hélices, travail des matériaux d'acier, influence du nombre d'hélices. Dans tous ces travaux, il montre un esprit curieux de tous les détails d'une technique des plus variées et une analyse fine de phénomènes souvent fort complexes. Toute sa vie, il s'intéressa à des problèmes d'avant-garde dans de nombreux domaines, mais, nous dit notre Confrère M. Barrillon, celui qui le passionna toujours fut le problème de la navigation sous-marine.

Vers la fin du siècle dernier, la nécessité militaire de la navigation sous-marine était déjà reconnue, et en 1896 la marine mettait au concours un projet de sous-marin à la suite duquel furent retenus deux projets de sous-marins fusiformes et un projet très original de Laubeuf intitulé torpilleur submersible. Ce dernier projet, qui devait devenir le *Narval*, comportait à

l'intérieur d'une coque légère ayant sensiblement les formes d'un torpilleur, une coque résistante en forme de cigare; l'espace compris entre les deux coques constituait les ballasts, c'est-à-dire les réservoirs dont le remplissage par l'eau amène la perte de flottabilité indispensable pour la plongée. Le submersible de Laubeuf, ayant une coque extérieure de navire de surface, se trouve apte à naviguer également bien sur et sous l'eau, et l'on sait maintenant que la réunion de ces qualités est indispensable. La hardiesse de l'innovation apparaît dans le rapport entre le poids du navire en surface et le poids d'eau à introduire pour la plongée. Tandis que, dans un sous-marin antérieur au *Narval* et dans les projets concurrents, le poids d'eau à introduire eût été de 5 tonnes pour un poids en surface de 116 tonnes, Laubeuf conçoit d'emblée un poids de 86 tonnes d'eau embarqué pour un poids en surface de 116 tonnes. Le projet de Laubeuf n'était donc pas une évolution d'un type connu, mais une véritable révolution. Pour qui connaît la difficulté qu'il y a dans les sujets techniques, et plus spécialement dans les sujets militaires, à sortir des sentiers battus, pour qui sait combien de qualités contradictoires doivent être harmonisées dans un projet de navire, l'entreprise de Laubeuf apparaît comme particulièrement hardie. De cette époque date la lutte entre le sous-marin et le submersible, lutte qui devait se poursuivre âprement pendant plusieurs années, et qui se termina par l'adoption dans toutes les marines, comme bâtiment de haute mer, du submersible de Laubeuf; seul le nom de sous-marin est resté. Inventeur génial, Laubeuf a eu la joie de voir ses idées adoptées dans le monde entier.

Pour arriver à un pareil succès, les dons les plus brillants du technicien ne suffisent pas; il faut encore une opiniâtreté farouche et un réel talent dans l'art de convaincre. Max Laubeuf réunissait toutes ces qualités. Il avait au plus haut degré l'esprit de finesse qui le préservait des faux pas sur une route remplie d'embûches, et une séduction naturelle que ses contemporains qualifiaient d'enchantement; que ce fût sur le chantier de construction du *Narval*, parmi les ouvriers qui montaient le bâtiment, ou plus tard, à bord du navire, parmi l'État-Major et l'équipage, il savait d'un mot faire naître l'enthousiasme et le dévouement.

Attentif aux faits d'expérience et sachant s'y plier sans effort, imbu de cette idée féconde qu'ingénieur et utilisateur sont des collaborateurs dont la bonne entente facilite et active les progrès de l'œuvre à laquelle ils sont attelés, il fit volontairement partie de l'État-Major du *Narval* au cours de toutes les plongées effectuées pendant les six premiers mois de la vie de son navire.

A cette époque la navigation sous-marine, encore à ses débuts, n'allait pas sans une certaine crainte de l'accident fatal, crainte encore aggravée par l'emploi d'un type de bâtiment absolument nouveau. Soucieux de ses responsabilités d'inventeur et de son honneur d'officier, Laubeuf marquait par sa présence à toutes les plongées sa volonté d'être au milieu des marins au cas où il y aurait eu danger.

Dans cette vie constante à bord, il recueillit une ample moisson d'enseignements, de nouveaux sujets d'études, d'observations discutées et contrôlées par les officiers, ce qui lui permit d'améliorer son prototype et de créer par la suite toute une série de bâtiments aussi réussis du point de vue constructeur que du point de vue marin. Et dans toutes les sorties, il goûtait la joie de la vie en commun à la mer avec quelques officiers animés par une foi égale à la sienne.

L'harmonie entre le commandement et le technicien, harmonie faite de compréhension mutuelle et de désir commun de perfection, n'a pas eu de meilleur apôtre que Laubeuf. Dans le domaine moral comme dans le domaine technique, Laubeuf a réuni les qualités du cœur et celles de l'esprit. A ce double titre c'est un devoir de rendre un pieux hommage à sa mémoire. Ce grand ingénieur a bien mérité de la marine et du pays.

Nous présentons nos condoléances émues à sa famille.

M. le **PRÉSIDENT** rappelle à l'Académie qu'à l'occasion de la Nouvelle année, la prochaine séance ordinaire aura lieu le mercredi 3 janvier au lieu du lundi 1^{er}.

THÉORIE DES FONCTIONS. — *Sur les valeurs des fonctions holomorphes.*

Note de M. **PAUL MONTEL**.

1. Une fonction $f(z)$, holomorphe dans le cercle-unité et prenant la valeur a en un point de ce cercle, ne peut prendre une valeur différente b qu'en des points dont la distance non euclidienne au premier, définie en prenant le cercle-unité comme cercle fondamental, n'est pas inférieure à une limite qui ne dépend que des valeurs a , b , et du module maximum de la fonction dans le cercle (¹).

(¹) E. LANDAU, *The Tohoku Mathematical Journal*, 3, 1914, p. 104 et 107;
P. SERGESCU, *Comptes rendus*, 179, 1924, p. 322.

La raison de l'existence d'un minimum pour la distance des zéros de $f(z) - a$ et de $f(z) - b$ se trouve dans le fait qu'une famille de fonctions holomorphes et uniformément bornées dans le cercle-unité est normale dans l'intérieur de ce cercle. On obtient le même résultat pour toute famille normale. En d'autres termes : *si une famille de fonctions holomorphes dans le cercle-unité est normale dans l'intérieur de ce cercle, à chaque domaine complètement intérieur au cercle correspond un nombre positif δ tel que la distance de deux points en lesquels la fonction prend deux valeurs différentes fixes a et b soit supérieure ou égale à δ .*

2. Voici une classe de fonctions holomorphes dans le cercle-unité pour lesquelles la valeur de δ peut être déterminée exactement, ainsi que la fonction pour laquelle le minimum est atteint. Ce sont les fonctions représentées par le développement

$$f(z) = a + a_1 z + a_2 z^2 + \dots + a_n z^n + \dots$$

pour lesquelles l'inégalité

$$\sum_{n=1}^{\infty} |a_n|^{\alpha} b_n^{\alpha} \leq R^{\alpha}$$

est vérifiée, R désignant un nombre positif fixe, α un nombre supérieur à l'unité et b_n une suite de nombres positifs ou nuls vérifiant la condition

$$\lim \sqrt[n]{b_n} \geq 1.$$

Considérons la fonction

$$\varphi(z) = \frac{z}{b_1^{\beta}} + \frac{z^2}{b_2^{\beta}} + \dots + \frac{z^n}{b_n^{\beta}} + \dots,$$

dans laquelle β est lié à α par la relation

$$\frac{1}{\alpha} + \frac{1}{\beta} = 1.$$

Cette fonction est holomorphe dans le cercle-unité. Soit δ la racine positive de l'équation

$$\varphi(\rho^{\beta}) = \left| \frac{b-a}{R} \right|^{\beta}.$$

Pour toute fonction de la famille, le module d'un zéro de $f(z) - b$ est au moins égal à δ .

Le minimum est atteint pour la fonction

$$f_0(z) = a + \frac{R^{\beta}}{|b-a|^{\beta-1}} \varphi(\delta^{\beta-1} z),$$

en supposant, comme on peut toujours le faire, que $b - a$ est réel et positif.

On a

$$f_0(0) = a, \quad f_0(\delta) = b.$$

Par exemple, si $b_n = 1$, on a

$$\delta = \frac{|b - a|}{[R^\beta + |b - a|^\beta]^\beta},$$

$$f_0(z) = b + \frac{b - a}{\delta} \frac{z - \delta}{1 - \delta^{\beta-1} z}.$$

Si $\alpha = 2$, la condition imposée à la fonction exprime que la valeur moyenne quadratique du module de $f(z) - a$ sur la circonférence-unité est bornée.

Si $b_n = \sqrt{n}$, $\alpha = 2$, l'aire totale couverte par les points représentatifs des valeurs de $f(z)$ est uniformément bornée. On a

$$\delta = \sqrt{1 - e^{\frac{b-a}{R}}},$$

$$f_0(z) = \frac{R^2}{|b - a|} \log \frac{1 - \delta^2}{1 - \delta z} + b.$$

3. Examinons les cas limites où α est égal à l'unité ou à l'infini et supposons $b_n = 1$ pour simplifier. Dans le premier cas, pour lequel

$$\sum_{n=1}^{\infty} |a_n| \leq R,$$

on trouve que la valeur de δ est $|(b - a/R)|$ et que cette limite est atteinte pour la fonction

$$f_0(z) = a + \frac{b - a}{\delta} z.$$

Dans le second cas, la condition devient

$$|a_n| \leq R \quad (n = 1, 2, \dots).$$

On obtient alors pour δ la valeur limite donnée par $\beta = 1$:

$$\delta = \frac{|b - a|}{R + |b - a|}$$

et

$$f_0(z) = a + R \frac{z}{1 - z}.$$

4. La famille des fonctions $f(z)$ vérifiant l'inégalité

$$\sum_{n=1}^{\infty} |\alpha_n|^\alpha b_n^\alpha \leq R^\alpha$$

est normale dans l'intérieur du cercle-unité. Il en résulte que la famille des fonctions dérivées $f'(z)$ est normale et bornée. On peut obtenir aussi la limite exacte du module maximum de $f'(z)$. Posons

$$\psi(z) = \frac{1^\beta z}{b_1^\beta} + \frac{2^\beta z^2}{b_2^\beta} + \dots + \frac{n^\beta z^n}{b_n^\beta} + \dots$$

On a

$$|f'(z)| \leq \frac{R}{\rho} [\psi(\rho^\beta)]^{\frac{1}{\beta}}, \quad |z| \leq \rho < 1.$$

La limite supérieure est atteinte pour la fonction $f_0(z)$ telle que

$$f_0'(z) = \frac{R}{[\psi(\rho^\beta)]^{\frac{1}{\alpha}}} \frac{\psi(\rho^{\beta-1}z)}{z}.$$

Par exemple, pour $\alpha = 2$, $b_n = 1$, on a

$$|f'(z)| \leq R \sqrt{\frac{1+\rho^2}{(1-\rho^2)^3}},$$

$$f_0(z) = a + R \sqrt{\frac{(1-\rho^2)^2}{1+\rho^2}} \frac{z}{(1-\rho z)^2}.$$

Pour $\alpha = 2$, $b_n = \sqrt{n}$, on a

$$|f'(z)| \leq \frac{R}{1-\rho^2},$$

$$f_0(z) = a + R(1-\rho^2) \frac{z}{1-\rho z}.$$

5. Soit $f(z)$ une fonction holomorphe dans le cercle-unité. Posons

$$\sum_{n=1}^{\infty} |a_n|^\alpha b_n^\alpha = R^\alpha$$

en supposant R fini.

Si l'on considère une famille de fonctions $f(z)$, elle est normale si aucune fonction limite de l'ensemble des fonctions $f(z)/R$ n'a de zéro dans le cercle; elle est quasi normale si aucune fonction limite de cet ensemble n'est identiquement nulle, par exemple si $f(z)$ remplit, la condition

$$|f(0)| = |a| \geq \lambda R,$$

λ désignant un nombre positif fixe.

Cette condition étant supposée remplie, la famille des fonctions $f(z)$ admet un noyau de normalité : elle est normale dans un cercle de centre origine et de rayon δ que l'on peut calculer de la manière suivante.

Si $\varphi(1) \leq \lambda^\beta$, on peut prendre $\delta = 1$. Si $\varphi(1) > \lambda^\beta$, δ est la racine de l'équation

$$\varphi(\delta^\beta) = \lambda^\beta.$$

Cette limite est exacte et atteinte pour la famille de fonctions

$$f_p(z) = p[\varphi(\delta^{\beta-1}z) - \varphi(\delta^\beta)] \quad (p = 1, 2, \dots),$$

pour laquelle

$$f_p(0) = a = -\lambda R.$$

Par exemple, pour $\alpha = 2$, $b_n = 1$, $\delta = \frac{\lambda}{\sqrt{1+\lambda^2}}$. Pour $\alpha = 2$, $b_n = \sqrt{n!}$, $\delta = \log \sqrt{1+\lambda^2}$ si λ est inférieur à $\sqrt{e-1}$; $\delta = 1$, si λ est supérieur ou égal à $\sqrt{e-1}$.

CHRONOMÉTRIE. — *Sur l'usage périodique d'une heure d'hiver et d'une heure d'été.* Note de M. ERNEST ESCLANGON.

Midi, le midi de nos montres devrait logiquement, par son appellation même, marquer le milieu du jour. C'est impossible pour deux raisons : d'abord à cause de l'usage d'une heure unique pour la France et même pour l'Angleterre, alors que, précisément, le milieu du jour s'y produit à des instants différents; qu'entre Nice et Brest, par exemple, la différence atteint 47 minutes; ensuite parce que le Soleil ne se déplace pas régulièrement dans le ciel, l'amplitude des écarts, au cours de l'année, dépassant 30 minutes. Pour adapter l'heure de nos horloges au mieux de la vie quotidienne, il faut donc s'en remettre à des compromis, et c'est sur les modalités de ces compromis que peuvent porter les discussions.

Psychologiquement, et eu égard à nos habitudes, nous nous laissons guider par l'heure de nos montres sans trop nous soucier de sa signification astronomique. Pour nous, la *matinée* est comprise entre l'heure de notre lever et midi de nos montres; l'*après-midi* entre midi et l'heure de notre dîner. Pour les habitants des villes, ces heures sont consacrées par des habitudes invétérées, sans considération précise du jour défini par la marche du Soleil.

Matinée et soirée sont ainsi fort inégales, car si, pour un très grand nombre de personnes, la matinée commence à 7 heures, par exemple, donc cinq heures avant midi, l'après-midi se termine à 8 heures, avec une durée de trois heures plus longue que la matinée. Ne parlons pas des populations rurales dont les seuls guides sont bien vraiment, en toute saison, la naissance et la fin du jour.

Le choix du midi de nos montres qui, dans les villes, règle si étroitement les habitudes, étant de toute façon conventionnel, la fixation doit en être réglée au mieux des commodités et des intérêts du plus grand nombre. Ici se pose la question préjudicielle des discontinuités à consentir dans l'heure adoptée et correspondant aux brusques changements semi-annuels. Nul doute qu'elles entraînent, au moins temporairement, quelques difficultés regardées par certains comme sérieuses; toutefois nous n'insisterons pas sur ce côté de la question pour nous limiter à l'étude des dates auxquelles, si l'on admet des changements d'heure, ceux-ci doivent être logiquement effectués.

Dans le choix du midi conventionnel à adopter, en partant de ce principe que nos habitudes sont attachées aux heures marquées par nos montres, il faut considérer tout d'abord que les phases de nuit matinales, dans la période d'activité journalière, sont moins bien acceptées que les phases nocturnes de fin d'après-midi, mais il faut éviter aussi que le début de l'activité générale journalière, mettons 7^h du matin, soit précédé d'une phase inutilisée de jour, alors que l'après-midi se terminerait par une phase importante de nuit. En plein été, la durée du jour est telle qu'elle déborde toujours largement sur la période d'activité quotidienne et, quel que soit le choix de l'heure, dans des limites convenables, une telle circonstance n'est pas à craindre. Par contre, en hiver et moyenne saison, la nuit a tendance à empiéter matin et soir sur la journée active, et il faut choisir sur l'importance relative qu'on veut ou qu'on peut donner à ces empiètements.

Mais considérons les mois d'*octobre* et de *mars*, au cours desquels, conformément à la loi du 24 mai 1923, il est habituellement fait usage de l'heure d'hiver, heure correspondant, comme on sait, au temps solaire moyen de Greenwich. Le 1^{er} mars, à Paris, le jour naît à 6^h du matin pour se terminer à 18^h. Pour le plus grand nombre, dans les villes, une heure de clarté est ainsi perdue le matin, alors que l'après-midi se termine après plus d'une heure de nuit. Avec l'heure d'été, ces heures, entre lesquelles il fait effectivement jour, deviendraient 7^h et 19^h, correspondant beaucoup mieux à la période d'activité générale. Il y aurait donc un intérêt manifeste à faire usage, *déjà à cette date du 1^{er} mars*, de l'heure d'été. Prenons de même le 1^{er} novembre; compté en heure d'hiver, le jour débute, à Paris, à 6^h également, pour finir à 17^h. Avec l'heure d'été, ces heures deviennent 7^h et 18^h ⁽¹⁾. Il y aurait donc le même intérêt à faire usage, *encore à cette date*, de l'heure d'été.

(1) Dans ces données horaires, il est tenu compte de l'aube et du crépuscule.

On peut remarquer que si, aux dates des 1^{er} novembre et 1^{er} mars, le jour se lève

Dans ces deux cas, sans nuire en rien aux commodités matinales *du plus grand nombre*, puisque le jour commencerait à 7 heures au lieu de 6, *pour tous*, sans exception, il y aurait gain d'une heure de jour supplémentaire en fin d'après-midi et par suite, en plus d'un agrément accru, économie générale d'une heure d'éclairage.

On peut dire, en définitive, que les mois de mars et d'octobre sont précisément les plus *sensibles* et les plus avantageux au point de vue de l'usage de l'heure d'été, parce que la durée du jour, et celle de l'activité journalière y sont sensiblement égales et que l'heure d'été permet précisément de les faire cadrer mutuellement, au mieux des commodités et des intérêts économiques. C'est même en ces périodes de transition, entre les saisons extrêmes d'hiver et d'été, que l'heure d'été peut conduire aux économies les plus certaines et les plus étendues.

Si l'on admet le principe des *changements périodiques d'heure*, c'est donc *aux environs du 1^{er} mars et du 1^{er} novembre qu'ils doivent être normalement opérés* et non aux environs du 1^{er} avril et du 1^{er} octobre, ainsi qu'il résulte de la loi du 24 mai 1923. Sans doute, quelques écarts à ces données se manifestent vis-à-vis des diverses régions, en raison des différences de longitude et latitude, mais elles ne sont pas de nature à modifier l'essentiel de ces conclusions. Logiquement, c'est pendant 8 mois, et non pas seulement 6, qu'il conviendrait de faire usage de l'heure d'été. Ces conditions, déjà impératives en temps de paix, prennent une importance exceptionnelle en temps de guerre. Par l'obscurité qui règne la nuit dans les villes, elles donnent encore plus de prix aux heures de jour qu'on peut inclure ainsi dans la période d'activité quotidienne.

Si, enfin, devant les inconvénients de discontinuités dues aux changements d'heure, on devait juger désirable de s'en tenir à une heure unique, valable pendant l'année entière, il ne serait pas absolument déraisonnable de choisir pour celle-ci l'heure dite d'été; la phase de nuit matinale assez importante qui en résulterait en hiver ne gênerait qu'une fraction limitée de la population, alors que le gain d'une heure de jour l'après-midi intéresserait la population tout entière.

(à Paris) à la même heure, il se termine une heure plus tôt le 1^{er} novembre. Mais précisément à cause de la tendance à préférer, dans la période d'activité quotidienne, une phase nocturne en fin d'après-midi à une phase nocturne le matin, il y a lieu, en octobre comme en mars, d'adopter l'heure d'été, ce qui, à ces époques, place le début de l'activité matinale à la naissance du jour.

PHYSIOLOGIE VÉGÉTALE. — *Le jaunissement automnal des feuilles de Betterave.* Note de M. HENRI COLIN et M^{lle} SIMONE LEMOYNE.

Le jaunissement des feuilles à l'automne a fait l'objet d'un grand nombre de recherches. L'attention s'est portée tout d'abord sur les arbres à feuilles caduques où le phénomène revêt une telle ampleur; les physiologistes (Combes, Echevin, Michel-Durand) ont étudié de près les changements qui se produisent à l'arrière-saison dans la composition de la feuille : abaissement du taux de l'azote et des cendres, solubilisation partielle de l'azote et du phosphore protidiques.

Rien de tel ne se voit dans les feuilles persistantes tant quelles restent en parfait état; mais elles ne sont pas éternelles et, sitôt qu'elles se mettent à pâlir, elles deviennent le siège de modifications chimiques analogues à celles qu'on observe dans les feuilles caduques.

Pour les plantes telles que la Betterave, le bouquet foliaire, sauf invasions parasitaires, sécheresse ou gelée, est bien conservé au début de l'automne; néanmoins les feuilles de la périphérie, les plus anciennes par conséquent et les plus développées, commencent à jaunir, plus ou moins suivant les conditions climatiques; le parenchyme s'épaissit et devient cassant. Il n'y a pas de mécanisme préposé à la chute de ces feuilles, même flétries elles restent attachées au collet. Voici leur composition en fin de saison, les unes encore vertes, les autres presque complètement décolorées.

		Parenchyme foliaire.	
		Vert.	Jaune.
Sec.....		17,4	18,6
Glucides % du sec	{ sucres réducteurs	4,36	9,65
	{ saccharose	4,03	4,03
	{ total.....	8,39	13,68
N organique % du sec	{ soluble	1,15	0,81
	{ insoluble.....	2,85	1,52
	{ total.....	4,00	2,33
N soluble : N insoluble		0,41	0,53
P % du sec	{ soluble	0,118	0,101
	{ insoluble.....	0,145	0,089
	{ total.....	0,263	0,190
P soluble : P insoluble		0,81	1,13

		Parenchyme foliaire.	
		Vert.	Jaune.
Cendres % du sec	solubles	9,9	8,2
	insolubles.....	4,8	5,0
	totales.....	14,7	13,3
Cendres solubles : Cendres insolubles.....		2,1	1,6
Alcalinité % du sec (en cm ³ de liqueur normale)	soluble	94	70,5
	insoluble.....	112	102,5
	totale.....	206	173
Alcalinité soluble : Alcalinité insoluble.....		0,83	0,68

Les feuilles vertes de la périphérie n'offrent déjà plus la composition des feuilles moins âgées prélevées à la même époque. Celles-ci ont en moyenne 15 % de sec, 7 % de sucres, 17 % de cendres, 5 % d'azote dont la majeure partie insoluble.

Les glucides solubles des feuilles jaunes sont un mélange de saccharose et de sucre interverti dans la proportion de 1 à 2 environ. L'amidon est parfois abondant, mais ce n'est pas la règle absolue, tant s'en faut; à cet égard l'influence des conditions climatiques est prépondérante.

Avec la richesse en sucre, le trait le plus caractéristique du parenchyme foliaire décoloré est sa faible teneur en azote organique, relativement aux feuilles normales. On ne voit pas d'autre explication que la migration vers la racine. L'augmentation si nette du rapport N soluble/N insoluble en est l'indice, la preuve directe en est fournie, pour peu que le jaunissement se généralise, par la teneur élevée de la souche en azote soluble, d'où le dégagement insolite d'ammoniaque au chaulage et l'abondance des sels de chaux dans les jus épurés.

Les vicissitudes du phosphore organique sont analogues à celles de l'azote.

Les feuilles jaunes laissent moins de cendres que les vertes, l'écart peut être de 5 à 6 points dans les cas extrêmes. Le déficit porte sur les cendres solubles, non seulement sur les sels minéraux mais sur les organates. Le rapport de l'alcalinité soluble à l'insoluble tombe ainsi au-dessous de l'unité alors qu'il atteignait 3 ou 4 auparavant. La migration des sels de potasse ne paraît pas douteuse; comme celle de l'azote elle précède le jaunissement et l'accumulation des sucres dans le limbe.

Pour certains phytopathologues les feuilles décolorées sont atteintes de *jaunisse*, maladie à virus propagée par les pucerons et dont l'un des effets serait d'abolir la migration des principes vers la racine par oblitération des

canaux libériens, la concentration des sucres entraînant la dégénérescence des chloroplastes.

Faudrait-il en dire autant d'autres plantes, Carotte, Topinambour, Soleil annuel, que ne visitent pas les pucerons et dont les feuilles jaunissent à l'automne en présentant, à des degrés divers, les caractères que nous venons d'observer sur les feuilles de Betterave?

Quoi qu'il en soit, les glucides présents dans ces feuilles n'en sortiront plus, vu la défaillance du pétiole; ils sont perdus pour la souche et ne peuvent que devenir la proie des microorganismes. C'est ce qui explique qu'un effeuillage judicieux nuise relativement peu au rendement de la Betterave; Claude Bernard fit grand cas de cet argument dans la querelle académique qui le mit aux prises avec Duchartre et les botanistes à propos de la genèse du sucre dans la racine (1875).

CHIMIE ANALYTIQUE. — *Sur un dosage de l'acide hippurique par colorimétrie.* Note de M. GEORGES DENIGÈS.

Dans le cours de recherches entreprises pour étudier la répartition, dans l'organisme, de l'acide hippurique formé par ingestion d'acide benzoïque ou de ses dérivés salins, j'ai d'abord essayé d'établir un procédé certain et quasi spécifique pour la diagnose et le dosage du premier de ces acides, en présence du second. C'est le résultat de ces essais que je fais ici connaître.

J'ai montré jadis ⁽¹⁾, mais sommairement, que cette diagnose se faisait fort bien à l'aide de l'hypobromite de sodium qui, sans action apparente sur l'ion benzoïque, même à chaud, disloquait d'abord la molécule hippurique en un tronçon acétique et benzamidique, puis, agissant comme bromurant ⁽²⁾, sur ce dernier, le transformait en benzamide bromée, très peu soluble, se présentant, dans le liquide d'épreuve, sous forme d'un précipité rouge Kermès, perceptible avec de faibles quantités d'ion hippurique ⁽³⁾.

⁽¹⁾ *Comptes rendus*, 107, 1888, p. 163; *Soc. Pharm. de Bordeaux*, 1888, p. 325.

⁽²⁾ Ainsi que cela se passe dans l'action de l'hypobromite de sodium sur l'acétone, par exemple.

⁽³⁾ La benzamide, en solution alcaline, traitée par l'hypobromite de sodium, donne d'ailleurs les mêmes résultats que l'acide hippurique, mais bien plus rapidement (quelques secondes, à peine, d'ébullition) que cet acide. Cette différence résulte de ce que celui-ci exige, à l'encontre de l'amide, une rupture moléculaire préalable avant que puisse intervenir la réaction benzamidique, d'où une sorte de *temps perdu* pour arriver à la formation du dérivé bromé.

Une odeur caractéristique de benzonitrile, résultant de la déshydratation de traces de la benzamide, d'abord formée, est en même temps perçue.

Dans mes essais actuels, j'ai constaté que la réaction se faisait plus régulièrement et plus complètement au bain-marie bouillant (5 à 10 minutes) que par ébullition directe à la flamme, et qu'un trouble très sensible, suivi au bout de 15 à 20 minutes d'un précipité rouge, s'obtenait très aisément même avec une solution alcaline d'acide hippurique ne renfermant pas plus d'un gramme, de ce composé, par litre. Il suffit, pour cela, de mélanger et porter au bain-marie bouillant, dans un tube, 5^{cm³} de cette solution et 2^{cm³} d'hypobromite de sodium récent préparé par mélange de 10^{cm³} de solution d'hydroxyde de sodium (du titre dit : lessive des savonniers), de 20^{cm³} d'eau et de 1^{cm³} de brome.

Un trouble léger, mais très net, s'observe encore en réduisant à moitié la teneur du liquide en acide hippurique (0^g,50 par litre).

L'utilisation de ce caractère, dont la mise en évidence est extrêmement commode et sûre, pour distinguer les ions benzoïque et hippurique, ne se prête guère au dosage de ceux-ci.

Au contraire, une propriété, que j'ai tout récemment découverte, de la benzamide bromée d'être soluble, en les colorant proportionnellement à sa masse, dans un grand nombre de solvants non miscibles à l'eau, quand on agite avec eux ses suspensions aqueuses, m'a permis de réaliser un mode de dosage, très facile à appliquer et exact, du dernier de ces ions.

Les principaux de ces solvants sont les suivants :

a. *Solvants plus lourds que l'eau.* — Chloroforme, tétrachlorure de carbone, sulfure de carbone, éthane tétrachloré.

b. *Solvants moins lourds que l'eau.* — Benzène, toluène, xylène, oxyde d'éthyle, alcool isobutylique, alcool isoamylique.

Parmi les premiers, le chloroforme se prête particulièrement à ces déterminations et l'oxyde d'éthyle, parmi les seconds.

En opérant, ainsi qu'il a été dit plus haut, sur 5^{cm³} de solution hippurique, puis en agitant fortement, pendant au moins une demi-minute, le produit de la réaction réalisée à l'aide de l'hypobromite, avec soit 1^{cm³} de chloroforme, soit 1^{cm³},5 d'éther (pour tenir compte de la solubilité de ce véhicule dans l'eau), puis laissant reposer pendant quelques instants, on obtient, avec l'un, une couche sous-jacente d'une teinte rappelant celle des dichromates alcalins; avec l'autre, et en surface, un anneau coloré de même nuance.

Dans les deux cas une coloration faiblement rosée est encore perceptible lorsque la dose d'acide hippurique s'abaisse jusqu'à 0^g,20 par litre.

La présence d'un très grand excès d'ion benzoïque ne trouble, en rien, les résultats.

Comme application de ces données, on peut, par comparaison avec des solutions titrées d'acide hippurique traitées dans des conditions identiques à celles des produits à doser et en faisant varier, suivant les cas étudiés, d'une part la quantité des liquides renfermant l'acide amidé et, proportionnellement, celle de l'hypobromite; d'autre part, le volume du solvant non miscible à l'eau, effectuer, à l'aide du chloroforme, notamment, d'excellents dosages, d'ion hippurique, mélangé ou non à l'ion benzoïque.

Les hypochlorites alcalins, utilisés dans les mêmes conditions que les hypobromites, donnent aussi, avec l'ion hippurique, un dérivé chlorobenzamidé, coloré, parallèle à celui que fournissent ces derniers, soluble comme lui dans les mêmes solvants, mais avec une teinte tirant plutôt vers le jaune.

Il convient d'ajouter, toutefois, que la réaction fournie par les hypochlorites est bien moins sensible que celle que produisent les hypobromites et ne peut être employée utilement pour le dosage qui nous occupe ici.

BIOLOGIE VÉGÉTALE. — *L'hérédité chez les descendants du Topinambour greffé.* Note de M. **LUCIEN DANIEL.**

Au cours de cette année, j'ai pu, grâce à la subvention que m'a accordée l'Académie des Sciences sur la fondation Loutreuil, étudier la 10^e génération de l'*Helianthus tuberosus Dangeardi* et la comparer avec les générations précédentes. Mes semis ont fourni 431 germinations qui ont été plantées à un mètre de distance en tous sens. J'ai observé, comme à l'ordinaire, une variété considérable des pieds dont aucun ne se ressemblait comme précocité, développement de l'appareil végétatif ou de l'appareil reproducteur. Entre la grandeur des tiges, des feuilles, leur forme et leur coloris, il y avait tous les passages comme aussi dans les caractères de l'inflorescence qui manquait parfois ou avait pris un développement considérable.

Ce qu'il y a eu de plus remarquable, c'est l'héritage, à des degrés divers, des caractères nouveaux apparus à la suite de la lutte pour la vie chez l'ancêtre greffé sur Soleil annuel. 40 exemplaires portaient des tubercules aériens, des rhizomes aériens ou des racines aériennes adventives en forme de moignons. Presque tous présentaient en même temps des

anneaux de parenchyme de réserve à la base d'insertion des rameaux sur la tige principale. Ces pieds modifiés étaient en général colorés en brun violacé noirâtre, couleur que je n'ai pas observée sur leur ancêtre non greffé, mais qui était apparue chez les Topinambours greffés. On peut donc considérer ces caractères *nouveaux* comme *acquis*, d'autant plus qu'ils se conservent par multiplication végétative (tubercules souterrains) chez l'*Helianthus Dangeardi* et ses dérivés des 9 générations antérieures, ainsi que chez les *Helianthus tuberannuus*.

Les dégénérescences par l'action du greffage se manifestent plus ou moins vite suivant les espèces de plantes, leur vitalité relative, la durée de leur vie et aussi le mode de vie qui leur est imposé. Chez le Topinambour greffé, elles ont été rapides; plus lentes sont celles des Pommiers en Bretagne, des Pruniers d'ente dans l'Agenais, des variétés d'Ormes greffés dans l'Ouest; enfin les plus lentes ont été celles des Châtaigniers greffés dans les Cévennes et dans l'arrondissement de Redon en Bretagne. Mais la cause est la même. Comme je l'écrivais en 1894 ⁽¹⁾ : « C'est, à mon avis, dans les rapports si modifiés par la greffe (chez les symbiotes) qu'il faut chercher la solution de plus d'une question qui préoccupe à juste titre notre Agriculture ».

Si l'on avait prévu cette action lente du greffage, on aurait réalisé ce que j'ai réclamé après Knight pour les arbres fruitiers greffés, c'est-à-dire on aurait fait des assolements de longue durée et gardé des espaces suffisamment grands de terrains vierges pour alterner les cultures. On aurait un peu partout établi des champs de conservation de nos variétés fruitières (vignes etc.), sortes de musées horticoles où l'on aurait pris des boutûres pures et des greffons non dégénérés. Mes conseils ont été suivis depuis, surtout à l'étranger où l'on se préoccupe beaucoup aujourd'hui du *choix rationnel* des épibiotes (greffon) et des hypobiotes (sujets) ainsi que des greffages *améliorants* ou *détériorants* dont j'ai signalé l'existence au début de mes recherches sur la greffe, à une époque où seule l'amélioration était admise.

D'autres faits curieux, jusqu'ici très exceptionnels, se sont révélés plus fréquents. Ils concernent les monstruosité de l'appareil végétatif et de l'appareil reproducteur (tiges, feuilles et akènes fasciés) qui se maintiennent par plantation des tubercules souterrains; les changements de résistance au *Sclerotia Fuckeliana* qui a été très rarement constaté dans la

(1) LUCIEN DANIEL, *Revue des Sc. nat. de l'Ouest*, 1894, nos 2 et 3, p. 89.

moelle des tiges de Tobinambours non greffés; enfin les singulières dégénérescences des feuilles qui deviennent frisées et crispées à la façon des pommes de terre atteintes de frisolée ou de la vigne atteinte de court-noué.

L'attaque du *Sclerotia* s'est montrée jusqu'ici sur trois variétés; l'*Helianthus tuberosus monstuosus*, à feuilles groupées comme celles de l'Eupatoire; l'*Helianthus tuberosus nanus*, à fleurs de *Silphium*, qui a pour la première fois fourni une tige fasciée, et l'*Helianthus tuberannuus longifolius*. Quelques pieds seulement ont été atteints, et il sera facile de les préserver par des soins appropriés.

Ces variations de résistance et ces dégénérescences viennent à l'appui des observations de Knight sur la dégénérescence des variétés fruitières par la greffe, et des miennes sur la dégénérescence des vignes greffées que j'ai prédite en 1901 et qui se réalise aujourd'hui sous l'action du court-noué et de la lutte pour la vie entre les associés.

CORRESPONDANCE.

M. le **SECRÉTAIRE PERPÉTUEL** signale parmi les pièces imprimées de la Correspondance :

L'Anoxémie. Ses effets — son traitement. L'Oxygénothérapie par LÉON BINET, MADELEINE BOCHET et M. V. STRUMZA.

M^{mes} V^{ve} **EDMÉE CHANDON**, **HENRI HELDT**, **ÉTIENNE VASSY**;

M^{lles} **BERTHE AGGÉRY**, **SUZETTE GILLET**, **CATHERINE VEIL**;

MM. RENÉ BERNARD, **ALFRED BOQUET**, **MARCEL BRELOT**, **GEORGES BRUHAT**, **SAMUEL BUCHET**, **LOUIS CARTAN**, **PIERRE CHÂTELAIN**, **RAYMOND CHEVALIER**, **RAYMOND CORNUBERT**, **PIERRE DAVID**, **JEAN DUNAN**, **RENÉ HÉROU**, **PIERRE-CHARLES HUËT**, **RAYMOND JACQUOT**, **PAUL JAEGER**, **RAYMOND JOUAUST**, **ANTOINE LACASSAGNE**, **ALBERT F. DE LAPPARENT**, **MARC DE LARAMBERGUE**, **ROBERT LATEULADE**, **MARCEL LEFÈVRE**, **PIERRE LÉPINE**, **CONSTANTIN LEVADITI**, **LOUIS-VICTOR LIOTARD**, **JEAN MARGAROT**, **ALBERT MICHEL-LÉVY**, **GEORGES MIGNONAC**, **LÉON PALFRAY**, **MARCEL PICARD**, **CAMILLE RAVEAU**, **YVES ROCARD**, **GEORGES SCHAEFFER**, **JEAN TERRACOL**, **ALBERT TOUSSAINT**, **JEAN VAGUE**, **GEORGES VALIRON**, **ÉTIENNE VASSY**, **MAX VAUTHEY**, **LÉON VELLUZ**, **DANIEL VINCENT** adressent des remerciements pour les distinctions accordées à leurs travaux.

MM. FERNAND BALDET, FÉLICIEN BŒUF, HANS HALBAN, LEW ROWARSKI, PIERRE LAURENT, FRANÇOIS MAIGNON, JULES ROUCH, MARCEL VÉRON, le Président de l'ASSOCIATION FRANÇAISE POUR L'AVANCEMENT DES SCIENCES, le Directeur du BUREAU D'ÉTUDES GÉOLOGIQUES ET MINIÈRES COLONIALES, le Colonel Commandant l'ÉCOLE POLYTECHNIQUE adressent des remerciements pour les subventions qui leur ont été attribuées pour leurs recherches, leurs publications ou leurs bibliothèques.

M^{me} Veuve XAVIER LÉON adresse également des remerciements.

ANALYSE MATHÉMATIQUE. — *Sur les fonctions convexes.*

Note de M. SZOLEM MANDELBROJT, transmise par M. Jacques Hadamard.

J'indique dans cette Note une formule générale qui caractérise les fonctions convexes. Une fonction, définie dans un intervalle I, est dite convexe si, pour trois valeurs x_1, x_2, x_3 ($x_1 < x_2 < x_3$) de cet intervalle, on a

$$f(x_2) \leq \frac{x_3 - x_2}{x_3 - x_1} f(x_1) + \frac{x_2 - x_1}{x_3 - x_1} f(x_3).$$

Nous supposons, pour simplifier, que l'intervalle I est la droite entière, et nous démontrons le théorème suivant :

THÉORÈME. — *Toute fonction $f(x)$ de la forme*

$$(1) \quad f(x) = \overline{\text{borne}}_{-\infty < t < \infty} [xt - \varphi(t)],$$

où $\varphi(t)$ est une fonction quelconque, définie sur la droite entière ($-\infty < t < \infty$), est une fonction convexe. Réciproquement : quelle que soit la fonction convexe $f(x)$, il existe une fonction $\varphi(t)$ telle que la relation (1) ait lieu ; on peut, en particulier, poser

$$(2) \quad \varphi(t) = \overline{\text{borne}}_{-\infty < x < \infty} [xt - f(x)].$$

A chaque fonction convexe $f(x)$ correspond donc une autre fonction convexe, $\varphi(t)$ qu'on peut appeler la fonction convexe associée à $f(x)$, et qui est liée à celle-ci par la double relation (1) et (2).

Démonstration. — La première partie du théorème est presque évidente. En effet, soit $\varphi(t)$ une fonction quelconque. On a, pour les valeurs x_1, x_2, x_3 ($x_1 < x_2 < x_3$) et pour une valeur t fixe quelconque, en posant

$$F_t(x) = xt - \varphi(t);$$

$$F_t(x_2) = \frac{x_3 - x_2}{x_3 - x_1} F_t(x_1) + \frac{x_2 - x_1}{x_3 - x_1} F_t(x_3);$$

d'où

$$\begin{aligned} f(x_2) &= \overline{\text{borne}}_{-\infty < t < \infty} F_t(x_2) \leq \frac{x_3 - x_2}{x_3 - x_1} \overline{\text{borne}}_{-\infty < t < \infty} F_t(x_1) + \frac{x_2 - x_1}{x_3 - x_1} \overline{\text{borne}}_{-\infty < t < \infty} F_t(x_3) \\ &= \frac{x_3 - x_2}{x_3 - x_1} f(x_1) + \frac{x_2 - x_1}{x_3 - x_1} f(x_3). \end{aligned}$$

Pour démontrer la suite il faut prouver que, quelle que soit la fonction convexe $f(x)$, on a

$$(3) \quad f(x) = \overline{\text{borne}}_{-\infty < t < \infty} \left\{ xt - \overline{\text{borne}}_{-\infty < \tau < \infty} [t\tau - f(\tau)] \right\}.$$

Or on a d'une part, quelle que soit la valeur de t ,

$$xt - \overline{\text{borne}}_{-\infty < \tau < \infty} [t\tau - f(\tau)] \leq xt - xt + f(x) = f(x);$$

le premier membre de (3) n'est donc pas inférieur au second membre.

On sait d'autre part qu'en chaque point x , la dérivée à droite $f'_+(x)$ existe, et l'on peut, évidemment, écrire

$$(4) \quad \overline{\text{borne}}_{-\infty < t < \infty} \left\{ xt - \overline{\text{borne}}_{-\infty < \tau < \infty} [t\tau - f(\tau)] \right\} \geq x f'_+(x) - \overline{\text{borne}}_{-\infty < \tau < \infty} [\tau f'_+(x) - f(\tau)].$$

Or on a

$$\overline{\text{borne}}_{-\infty < \tau < \infty} [\tau f'_+(x) - f(\tau)] = x f'_+(x) - f(x),$$

car d'une part, le premier membre de cette égalité à démontrer n'est pas inférieur au second, et d'autre part, on a

$$\tau f'_+(x) - f(\tau) \leq x f'_+(x) - f(x),$$

quel que soit τ , du fait que

$$f'_+(x) \leq \frac{f(\tau) - f(x)}{\tau - x}, \quad f'_+(x) \geq \frac{f(\tau) - f(x)}{\tau - x},$$

suivant que $\tau > x$, ou $\tau < x$.

L'inégalité (4) devient ainsi

$$(5) \quad \overline{\text{borne}}_{-\infty < t < \infty} \left\{ xt - \overline{\text{borne}}_{-\infty < \tau < \infty} [t\tau - f(\tau)] \right\} \geq x f'_+(x) - x f'_+(x) + f(x) = f(x),$$

et notre théorème est complètement démontré.

Nous croyons ce résultat nouveau, mais les circonstances actuelles ne nous permettent pas de nous en assurer.

THÉORIE DES FONCTIONS. — *Sur les singularités des fonctions analytiques définies par des séries de Dirichlet.* Note de M. CARLOS BIGGERI, présentée par M. Paul Montel.

Dans cette Note je démontre un théorème sur les singularités des séries de Dirichlet remplaçant le théorème II de ma Note du 4 janvier 1937, page 32.

THÉORÈME. — *Si les deux conditions suivantes sont vérifiées :*

1° *la partie réelle du coefficient a_n de la série de Dirichlet*

$$(1) \quad \sum_{n=0}^{\infty} a_n e^{-\lambda_n z} \quad (z \equiv x + iy)$$

n'est pas négative;

2° *la valeur principale de l'argument, φ_n , de a_n (pour $a_n \neq 0$) est telle que*

$$(2) \quad \lim_{n \rightarrow \infty} \lambda_n \sqrt{\cos \varphi_n} = 1;$$

le point réel de la droite de convergence de la série (1) est singulier pour la fonction analytique définie par cette série.

Démonstration. — Appelons $a'_n \geq 0$ la partie réelle de a_n , C l'abscisse de convergence simple de (1), C' l'abscisse de convergence de

$$(3) \quad \sum_{n=0}^{\infty} a'_n e^{-\lambda_n z},$$

C'' l'abscisse de convergence absolue de (1), $f(z)$ et $g(z)$ les fonctions analytiques définies par (1) et (3), respectivement. Prenons arbitrairement un z_0 tel que $\Re(z_0) \equiv x_0 > C'$, *égalité exclue*, et posons $x_1 \equiv 1/2(x_0 + C')$. Etant donné un nombre arbitraire $\varepsilon > 0$, il existe un $n_0 \equiv n_0(\varepsilon)$ tel que, pour $q > p \geq n_0$, on ait

$$(4) \quad \sum_{n=p}^q a'_n e^{-\lambda_n x_1} < \varepsilon.$$

En vertu de la condition

$$(2) \quad \lim_{n \rightarrow \infty} \lambda_n \sqrt{\cos \varphi_n} = 1,$$

et de $a'_n \geq 0$, il existe un $n_1 \equiv n_1(x_0 - x_1)$ tel que pour $n \geq n_1$, on ait

$$(5) \quad \cos \varphi_n > e^{-(x_0 - x_1)\lambda_n}.$$

D'après (4) et (5), pour $q > p \geq n_1 + n_0$, on a

$$\sum_{n=p}^q |a_n e^{-\lambda_n z_0}| = \sum_{n=p}^q \frac{a'_n}{\cos \varphi_n} e^{-\lambda_n x_0} \leq \sum_{n=p}^q a'_n e^{-\lambda_n x_1} < \varepsilon,$$

c'est-à-dire que la série (1) converge absolument pour $z = z_0$, d'où

$$(6) \quad C'' \leq C'.$$

Pour toute série de Dirichlet, on a

$$(7) \quad C' \leq C \leq C''.$$

De (6) et (7) on tire

$$(8) \quad C' = C = C''.$$

D'autre part, on a

$$(9) \quad |f^{(m)}(C+1)| \geq |g^{(m)}(C+1)|,$$

en vertu d'un théorème de Landau (¹); d'après (8) et $a'_n \geq 0$, on voit que le point $z = C$ est singulier pour $g(z)$; de ceci et (9), on déduit : le rayon de convergence de la série

$$\sum_{m=0}^{\infty} (z - C - 1)^m \frac{f^{(m)}(C+1)}{m!}$$

est l'unité. Donc le théorème est prouvé.

THÉORIE DES FONCTIONS. — *Sur la variation de la fonction de Green de domaines plans quelconques.* Note de M. **MENACHEM SCHIFFER**, présentée par M. Paul Montel.

Soit \mathcal{E} un ensemble borné et fermé dans le plan z avec un diamètre transfini $d(\mathcal{E}) > 0$. La fonction

$$(1) \quad z^* = z + \varepsilon e^{i\varphi} (z - z_0)^{-1}, \quad \varepsilon > 0, \quad 0 \leq \varphi \leq 2\pi, \quad z_0 \notin \mathcal{E}$$

est univalente et holomorphe dans tout domaine fermé \mathcal{O} contenant \mathcal{E} mais ne contenant pas z_0 , pourvu que $\varepsilon = \varepsilon(\mathcal{O}, z_0, \varphi)$ soit suffisamment petit; elle transforme \mathcal{E} en un ensemble $\mathcal{E}^* = \mathcal{E}^*(\varepsilon, \varphi, z_0)$ dans le plan z^* avec les mêmes propriétés. Sur \mathcal{E}^* choisissons les suites $\{z_\nu^{*(n)}\}$ donnant le maximum des produits $\prod |a_\nu^* - a_\mu^*|$ ($1 \leq \nu < \mu \leq n$), a_ν^* variant sur \mathcal{E}^* . Considérons les

(¹) *Mathematische Annalen*, 61, 1905, p. 1.

polynômes $t_n(z^*) = (z^* - z_1^{*(n)}) \dots (z^* - z_n^{*(n)})$ et leurs modules maxima μ_n^* sur \mathcal{E}^* ; les lemniscates \mathcal{L}_n^* , définies par $|t_n(z)| = \mu_n^*$, convergent vers \mathcal{E}^* , c'est-à-dire ⁽¹⁾ que \mathcal{E}^* est le noyau des \mathcal{L}_n^* au sens de M. Carathéodory ⁽²⁾. Dans le plan z , on a des courbes analytiques \mathcal{L}_n convergeant vers \mathcal{E} et correspondant aux \mathcal{L}_n^* selon (1).

Considérons les fonctions

$$(2) \quad g_n^*(z^*; \infty) = \frac{1}{n} \log \{ |z^* - z_1^{*(n)}| \dots |z^* - z_n^{*(n)}| \} - \frac{1}{n} \log \mu_n^*,$$

définies pour tout z^* et représentant dans $\tilde{\mathcal{L}}_n^*$ les fonctions de Green de ces domaines avec le pôle logarithmique à l'infini. Pour $n \rightarrow \infty$ ils convergent dans \mathcal{E}^* vers la fonction de Green $g^*(z^*; \infty)$ de ce domaine ⁽³⁾. De même convergent les fonctions de Green $g_n(z; \zeta)$ de \mathcal{L}_n avec le pôle logarithmique en $\zeta \in \tilde{\mathcal{L}}_n$ vers la fonction de Green $g(z; \zeta)$ de \mathcal{E} avec le même pôle.

La fonction $g_n^*[z + \varepsilon e^{i\varphi}(z - z_0)^{-1}; \infty] = \gamma_n(z)$ est définie par (2) pour tout point z ; elle a des pôles logarithmiques en $z = \infty$, $z = z_0$ et aux $2n$ points $z_v^{(n)}$, $z_v'^{(n)}$ obtenus à l'aide de (1) à partir des n points $z_v^{*(n)}$. Aux deux premiers points, $\gamma_n(z)$ devient infini comme $\log |z|$ et $-\log |z - z_0|$; aux autres points, comme $1/n \log |z - z_v^{(n)}|$ et $1/n \log |z - z_v'^{(n)}|$. Un calcul élémentaire montre qu'on a

$$z_v^{(n)} = z_v^{*(n)} + \varepsilon e^{i\varphi} [z_0 - z_v^{*(n)}]^{-1} + O(\varepsilon^2) \quad \text{et} \quad z_v'^{(n)} = z_0 - \varepsilon e^{i\varphi} [z_0 - z_v^{*(n)}]^{-1} + O(\varepsilon^2).$$

Les points $z_v^{(n)}$ se trouvent près des $z_v^{*(n)}$ et leur correspondent par (1), ils se trouvent donc sur \mathcal{E} ; les $z_v'^{(n)}$ se trouvent près de z_0 . Sur \mathcal{L}_n on a $\gamma_n(z) = 0$, car (1) transforme \mathcal{L}_n en \mathcal{L}_n^* . $\gamma_n(z)$ est une fonction harmonique et l'on a l'identité

$$(3) \quad g_n^*[z + \varepsilon e^{i\varphi}(z - z_0)^{-1}; \infty] = g_n(z; \infty) + g_n(z; z_0) - \frac{1}{n} \sum_{v=1}^n g_n[z; z_v^{(n)}]$$

pour $z \in \tilde{\mathcal{L}}_n$; la différence des deux membres étant harmonique et bornée dans ce domaine et s'annulant sur sa frontière.

Introduisons les fonctions analytiques $q_n(z; \zeta)$ et $q_n^*(z^*; \zeta^*)$, déterminées

(1) Par $\tilde{\mathcal{A}}$ nous désignerons toujours le domaine complémentaire infini de \mathcal{A} et par $\mathcal{A} \mathcal{B}$ le produit (la partie commune) des ensembles \mathcal{A} et \mathcal{B} du plan z .

(2) M. FEKETE, *Math. Z.*, 37, 1933, p. 638, théorème II.

(3) Ce théorème est dû à M. M. Fekete; la démonstration paraîtra bientôt. Par fonction de Green nous comprenons la notion généralisée; voir MYRBERG, *Acta Math.*, 61, 1933, p. 42.

à une constante imaginaire additive près et non nécessairement uniformes dans $\tilde{\mathcal{E}}_n$ et $\tilde{\mathcal{E}}_n^*$, dont les parties réelles sont $g_n(z; \zeta)$ et $g_n^*(z^*; \zeta^*)$. On a, grâce à la symétrie des fonctions de Green,

$$(4) \quad \mathcal{R} \{ q_n^* [z + \varepsilon e^{i\varphi} (z - z_0)^{-1}; \infty] \} \\ = \mathcal{R} \left\{ q_n(z; \infty) + q_n(z; z_0) - \frac{1}{n} \sum_{\nu=1}^n q_n \{ z_0 - \varepsilon e^{i\varphi} (z_0 - z_\nu^{*(n)})^{-1} + O(\varepsilon^2); z \} \right\},$$

$\mathcal{R}\{x\}$ désignant la partie réelle de x . L'application de la formule de Taylor fournit pour tout z dans $\tilde{\mathcal{E}}_n$, $\tilde{\mathcal{E}}_n^*$ différent de z_0

$$(5) \quad \mathcal{R} \left\{ q_n^*(z; \infty) + \frac{\varepsilon e^{i\varphi}}{z - z_0} q_n^{*'}(z; \infty) + O(\varepsilon^2) \right\} \\ = \mathcal{R} \left\{ q_n(z; \infty) + q_n'(z_0; z) \varepsilon e^{i\varphi} \frac{1}{n} \sum_{\nu=1}^n \frac{1}{z_0 - z_\nu^{*(n)}} + O(\varepsilon^2) \right\},$$

en désignant par $q'(x; y)$ la dérivée $(\partial/\partial x)q(x; y)$.

Dans tout domaine fixe, les fonctions analytiques avec partie réelle non négative forment une famille normale, et l'on peut trouver une borne supérieure pour les $O(\varepsilon^2)$ dans (5), valable pour tout n et pour tout z d'un domaine fermé et fixe dans $\tilde{\mathcal{E}}$, $\tilde{\mathcal{E}}^*$ qui ne contient pas z_0 . On peut donc passer à la limite $n = \infty$, en se servant encore de l'identité

$$(6) \quad \frac{1}{n} \sum_{\nu=1}^n \frac{1}{z_0 - z_\nu^{*(n)}} = q_n^{*'}(z_0; \infty)$$

qui découle de (2). Désignons par $q(z; \zeta)$ et $q^*(z; \zeta)$ des fonctions analytiques dans $\tilde{\mathcal{E}}$, $\tilde{\mathcal{E}}^*$ avec les parties réelles $g(z; \zeta)$ et $g^*(z; \zeta)$, $\zeta \in \tilde{\mathcal{E}}$, $\tilde{\mathcal{E}}^*$. On a

$$(7) \quad \mathcal{R} \{ q^*(z; \infty) \} = \mathcal{R} \{ q(z; \infty) + \varepsilon e^{i\varphi} [q'(z_0; z) q^{*'}(z_0; \infty) \\ - q^{*'}(z; \infty) (z - z_0)^{-1}] + O(\varepsilon^2) \}.$$

De (7) découle $q^{*'}(z; \infty) = q'(z; \infty) + O(\varepsilon)$ et l'on a pour tout point z de $\tilde{\mathcal{E}}$

$$(8) \quad g^*(z; \infty) = g(z; \infty) + \mathcal{R} \{ \varepsilon e^{i\varphi} [q'(z_0; z) q'(z_0; \infty) \\ - q'(z; \infty) (z - z_0)^{-1}] \} + O(\varepsilon^2).$$

Cette formule donne la variation de la fonction de Green g du domaine $\tilde{\mathcal{E}}$, restreint par la seule condition $d(\mathcal{E}) > 0$ (inévitables pour l'existence de g), si \mathcal{E} est soumis à la déformation spéciale (1). Elle permet de calculer aussi cette variation pour toutes les déformations obtenues par composition de transformations de ce type.

RÉSISTANCE DES MATÉRIAUX. — *Déformation des membranes anéroïdes.*

Note de M. FERNAND CHARRON, présentée par M. Émile Jouguet.

La déformation des membranes circulaires ondulées utilisées dans les baromètres ou altimètres sous l'influence d'une différence de pression entre les deux faces est un phénomène extrêmement complexe.

On est tenté, pour expliquer le rôle des ondulations, de comparer la flexion d'une bande plane attachée aux extrémités, et d'une bande ondulée, qui s'allonge en accordéon, et fléchit incomparablement plus que la première.

En réalité cette explication tout à fait sommaire du rôle des cannelures est inexacte; il est nécessaire de préciser davantage la nature des efforts qui interviennent dans la flexion d'une membrane ondulée.

Sous l'effet d'une déformation, les cannelures circulaires ne peuvent pas s'étendre dans la direction du rayon. Au contraire on doit admettre que la circonférence moyenne de chaque flanc d'une cannelure conserve sa longueur et son rayon et, par conséquent, subit un petit déplacement vertical.

Soit $z = f(r)$ l'équation de la méridienne passant par les circonférences moyennes ci-dessus définies et supposées très rapprochées. L'élément dr , limité entre deux circonférences moyennes avant déformation, devient ensuite l'élément ds , ayant subi un allongement $ds - dr$ et un allongement relatif

$$\frac{ds - dr}{dr} = \frac{z'^2}{2}$$

pour de petites déformations.

A cet allongement relatif correspondent des déformations et des efforts très divers dans le métal de la membrane. L'examen de ces diverses forces ou couples permet d'écrire l'équation d'équilibre d'un élément $dr \times rd\theta$.

Il résulte donc de la flexion de la membrane et de l'allongement relatif proportionnel à z'^2 :

1° Un accroissement de l'angle des cannelures que l'on peut appeler *effet d'accordéon*.

Le calcul prévoit une tension suivant un méridien ayant pour expression

$$\frac{Y e^3 \sin \beta}{2 L^3 \cos^2 \beta} z'^2,$$

dans laquelle Y est le module d'Young du métal, e son épaisseur, β le demi-angle au sommet de deux flancs, L la largeur d'un flanc.

2° Une raideur dans le sens d'un méridien correspondant à la flexion d'une lame en forme de fuseau, découpée entre deux rayons d'angle $d\theta$. Cet effet est négligeable devant les autres.

3° Par suite de la déformation de la membrane, les différents flancs, en même temps qu'ils se soulèvent, changent d'orientation. Dans ce mouvement, les anneaux infiniment petits en lesquels on peut décomposer chaque flanc sont, les uns allongés, les autres comprimés. Il en résulte un effort tranchant localisé à chaque pli.

4° Dès lors que la membrane prend la forme d'une surface de révolution, elle possède une courbure suivant un parallèle. La courbure principale correspondante est approximativement égale à $(1/r)(dz/dr)$; or elle met en jeu un couple G considérable, étant donné que les cannelures sont ainsi fléchies comme une poutre, dans le sens où elles offrent une grande rigidité.

D'ailleurs les effets 3 et 4 sont intimement liés l'un à l'autre.

L'équation d'équilibre d'un élément $dr \times r d\theta$, sous l'effet de ces différentes forces ou couples, conduit à une équation différentielle d'interprétation pénible. On peut en tirer des conséquences relativement simples en observant dans cette équation deux groupes de coefficients contenant respectivement les facteurs

$$\frac{e^2 Y \sin \beta}{L^2 \cos^2 \beta}, \quad \frac{e Y L^2 \cos^2 \beta}{\sin \beta}.$$

Il n'est pas contradictoire d'imaginer deux types extrêmes de membranes dans lesquels chacun des deux coefficients précédents est prépondérant.

Par exemple, pour une membrane épaisse, des cannelures fines et ouvertes, le premier terme est prédominant. C'est la déformation *en accordéon* qui impose à la membrane sa configuration.

Pour L grand et β petit, c'est le second terme qui domine; les cannelures en fléchissant comme des poutres imposent à la membrane sa forme d'équilibre.

Or ces deux cas correspondent à des équations différentielles faciles à intégrer.

Les membranes du 1^{er} type sont particulièrement mauvaises. Sans doute parce que le métal *travaille* dans le sens où il a déjà été fatigué.

Celles du 2^e type sont meilleures. L'équation différentielle donne lieu à une circonstance particulièrement intéressante : le déplacement Δz du

sommet varie proportionnellement à la différence des pressions. C'est une circonstance qui peut être précieuse dans certaines applications.

Un appareil enregistreur dans lequel le Δz est obtenu par la déviation d'un rayon lumineux sur un 1^{er} miroir, et le Δp par un flotteur d'acier dans la cuvette d'un manomètre, lequel déplace un second miroir perpendiculairement au 1^{er}, vérifie expérimentalement ces conséquences. Particulièrement, la loi de déformation linéaire des membranes du 2^e type, par opposition aux déformations non linéaires de celles du 1^{er} type, est tout à fait caractéristique.

Les types moyens ont évidemment des propriétés intermédiaires entre ces types extrêmes.

En résumé, les quelques conclusions suivantes peuvent être dégagées :

1^o Les membranes dans lesquelles la flexion *en accordéon* impose sa limite à la déformation sont les plus mauvaises.

2^o En général la variation Δz de hauteur du centre croît moins vite que la différence des pressions.

3^o Les membranes fortement ondulées ne sont pas les plus souples, contrairement à une opinion assez courante. Elles ont l'avantage de donner un déplacement de leur centre quasi proportionnel à la différence des pressions.

PHYSIQUE THÉORIQUE. — *Équations relativistes de mouvement du premier ordre en Mécanique quantique*. Note ⁽¹⁾ de M. MARIO SCHÖNBERG, présentée par M. Louis de Broglie.

La détermination des types généraux d'équations de mouvement, linéaires, relativistes et du premier ordre d'un corpuscule élémentaire a été commencée par Dirac ⁽²⁾, qui a trouvé des équations de la forme

$$(1) \quad \begin{cases} p^{i\alpha} a_{\alpha\beta\dots}^{\dot{\mu}\dot{\nu}\dots} = m_1 c b_{\beta\dots}^{\dot{\lambda}\dot{\mu}\dot{\nu}\dots}, \\ p_{i\alpha} b_{\beta\dots}^{\dot{\lambda}\dot{\mu}\dot{\nu}\dots} = m_2 c a_{\alpha\beta\dots}^{\dot{\mu}\dot{\nu}\dots}, \end{cases}$$

où $a_{\alpha\beta\dots}^{\dot{\mu}\dot{\nu}\dots}$ et $b_{\beta\dots}^{\dot{\lambda}\dot{\mu}\dot{\nu}\dots}$ sont des spineurs symétriques par rapport aux indices de chaque série, ponctués et non ponctués. $p^{i\alpha}$ est le spineur des moments. m_1 et m_2 sont deux nombres quelconques dont le produit est égal au carré

⁽¹⁾ Séance du 28 août 1939.

⁽²⁾ *Proc. Roy. Soc., A*, 155, 1936, p. 447.

de la masse m du corpuscule. L'analyse de Dirac ne décide pas sur l'existence d'autres classes d'équations satisfaisant aux conditions énoncées. Nous discuterons ici le problème d'une façon générale, ce qui nous conduira à un autre type de ces équations.

Considérons un corpuscule élémentaire libre, dont l'état est décrit par un spineur $a_{\alpha\beta\ldots}^{\mu\nu\ldots}$ symétrique par rapport aux indices des deux séries. Ce spineur avec son transformé par symétrie $a_{\mu\nu\ldots}^{\alpha\beta\ldots}$ donnent une représentation irréductible du groupe complet de Lorentz. Les composantes du spineur d'onde doivent satisfaire l'équation de Klein-Gordon

$$(2) \quad p^{\lambda\alpha} p_{\lambda\alpha} a = m^2 c^2 a \delta_{\alpha}^{\alpha}.$$

Notre problème se réduit à trouver les formes d'équations linéaires, covariantes et du premier ordre conduisant aux équations (2). C'est le problème de la linéarisation relativiste du système (2). Du point de vue de l'analyse, pour avoir un système équivalent et du premier ordre, il suffit de prendre comme nouvelles inconnues les dérivées par rapport au temps des a . Physiquement, cette solution n'est pas satisfaisante du point de vue relativiste et il faut prendre comme nouvelles inconnues des combinaisons covariantes de dérivées du premier ordre du spineur d'onde. Il y a trois types de ces combinaisons : $p^{\lambda\alpha} a_{\alpha\beta\ldots}^{\mu\nu\ldots}$; $p_{\lambda\alpha} a_{\alpha\beta\ldots}^{\mu\nu\ldots}$ et $p_{\mu}^{\alpha} a_{\alpha\beta\ldots}^{\mu\nu\ldots}$, qui constituent la généralisation des opérations rot, grad et div du calcul vectoriel. Les équations de Dirac correspondent à l'opération rot et par conséquent sont une généralisation des équations de Maxwell. A l'opération grad correspond un autre type d'équations

$$(3) \quad \begin{cases} p_{\lambda\alpha} a_{\alpha\beta\ldots}^{\mu\nu\ldots} = m_1 c b_{\lambda\alpha\beta\ldots}^{\mu\nu\ldots}, \\ p_{\lambda\alpha} b_{\lambda\alpha\beta\ldots}^{\mu\nu\ldots} = m_2 c a_{\alpha\beta\ldots}^{\mu\nu\ldots}. \end{cases}$$

On vérifie facilement que les équations qu'on obtient avec la troisième combinaison sont de la même forme que (3). Ainsi il n'y a que deux classes d'équations relativistes, linéaires et du premier ordre qui ne contiennent qu'un spineur d'onde et qui conduisent à l'équation de Klein-Gordon. Pour que les équations (3) n'aient que des spineurs symétriques, il faut que les $a_{\alpha\beta\ldots}^{\mu\nu\ldots}$ satisfassent aux conditions supplémentaires

$$(4) \quad \begin{cases} \varepsilon_{\mu}^{\lambda} p_{\lambda\alpha} a_{\alpha\beta\ldots}^{\mu\nu\ldots} = 0, \\ \varepsilon^{\lambda\alpha} p_{\lambda\alpha} a_{\alpha\beta\ldots}^{\mu\nu\ldots} = 0, \end{cases}$$

$\varepsilon_{\mu}^{\lambda}$ et $\varepsilon^{\lambda\alpha}$ sont les spineurs de van der Waerden⁽³⁾, qui permettent de passer des composantes covariantes aux composantes contravariantes d'un spineur.

Pour avoir l'invariance par symétrie spatiale, il faut compléter le système des équations (3) avec les équations

$$(3a) \quad \begin{cases} p^{\lambda\lambda'} a_{\mu\nu\dots}^{\dot{\alpha}\dot{\beta}\dots} = m_1 c b_{\mu\nu\dots}^{\lambda\lambda'\dot{\alpha}\dot{\beta}\dots}, \\ p_{\lambda\lambda'} b_{\mu\nu\dots}^{\lambda\lambda'\dot{\alpha}\dot{\beta}\dots} = m_2 c a_{\mu\nu\dots}^{\dot{\alpha}\dot{\beta}\dots}, \end{cases}$$

transformées par symétrie des équations (3).

Pour le système complet (3) et (3a) nous pouvons former un vecteur, de densité de charge et de courant, conservatif

$$(4) \quad S_{\lambda\lambda'} = e \left[(a_{\mu\nu\dots}^{\dot{\alpha}\dot{\beta}\dots})^* b_{\lambda\lambda'\alpha\beta\dots}^{\dot{\mu}\dot{\nu}\dots} + (\varepsilon_{\lambda\lambda'} \varepsilon_{\dot{\lambda}\dot{\lambda}'} b_{\mu\nu\dots}^{\lambda\lambda'\dot{\alpha}\dot{\beta}\dots})^* a_{\alpha\beta\dots}^{\dot{\mu}\dot{\nu}\dots} + \text{comp. conj.} \right].$$

Les équations (3) et (3a) peuvent être reconduites à un principe variationnel, la lagrangienne étant

$$(5) \quad L = \int d\nu \left[(b_{\mu\nu\dots}^{\lambda\lambda'\dot{\alpha}\dot{\beta}\dots})^* (p_{\lambda\lambda'} a_{\alpha\beta\dots}^{\dot{\mu}\dot{\nu}\dots} - m_1 c b_{\lambda\lambda'\alpha\beta\dots}^{\dot{\mu}\dot{\nu}\dots}) + (a_{\mu\nu\dots}^{\dot{\alpha}\dot{\beta}\dots})^* (p^{\lambda\lambda'} b_{\lambda\lambda'\alpha\beta\dots}^{\dot{\mu}\dot{\nu}\dots} - m_2 c a_{\alpha\beta\dots}^{\dot{\mu}\dot{\nu}\dots}) + \text{comp. conj.} \right] d\nu.$$

En partant de la lagrangienne, on forme aisément les tenseurs des tensions par les méthodes bien connues. En particulier la densité d'énergie est

$$(6) \quad T_{44} = - (b_{\mu\nu\dots}^{\lambda\lambda'\dot{\alpha}\dot{\beta}\dots})^* \left(\sum_{\pi} \sigma_{\lambda\lambda'}^{\pi} p^{\pi} a_{\alpha\beta\dots}^{\dot{\mu}\dot{\nu}\dots} - m_1 c b_{\lambda\lambda'\alpha\beta\dots}^{\dot{\mu}\dot{\nu}\dots} \right) - (a_{\mu\nu\dots}^{\dot{\alpha}\dot{\beta}\dots})^* \left(\sum_{\pi} \sigma_{\pi}^{\lambda\lambda'} p^{\pi} b_{\lambda\lambda'\alpha\beta\dots}^{\dot{\mu}\dot{\nu}\dots} - m_2 c a_{\alpha\beta\dots}^{\dot{\mu}\dot{\nu}\dots} \right) + \text{comp. conj.}$$

Une application des équations (3) peut être faite au cas de l'équation de Klein-Gordon pour un invariant, ce qui conduit à la forme employée par Kemmer⁽⁴⁾.

⁽³⁾ *Die Grup. Meth. in der Quantenmech.*, p. 78.

⁽⁴⁾ N. KEMMER, *Proc. Roy. Soc., A*, 166, 1938, p. 127.

ÉLECTRICITÉ. — *La pile à gaz; mécanisme de l'électrolyse de l'eau; polarisation des piles.* Note ⁽¹⁾ de M. VASILESCO KARPEN, présentée par M. Aimé Cotton.

La pile à gaz de Grove est, suivant une Note précédente, une pile de concentration à électrons; si l'électrolyte (acide) est suffisamment concentré, l'expression de la force électromotrice de la pile est identique à celle donnée par la théorie classique

$$E = RT \log \frac{C_e^H}{C_e^O} = RT \log \frac{K_1}{c K_2} C_{H_2}^{\frac{1}{2}} C_{O_2}^{\frac{1}{2}},$$

car les concentrations des électrons aux électrodes, C_e^H , C_e^O , se réduisent suivant les relations (13) et (14), pour a suffisamment grand, à $K_1 C_{H_2}^{1/2}/a$ et $c K_2 C_{O_2}^{1/2}/a$.

Le valeur de E dépend des concentrations en H_2 et O_2 , elle peut donc être rendue aussi petite que l'on veut. Il en est de même de la tension nécessaire pour électrolyser l'eau.

Il s'agit, bien entendu, de l'électrolyse invisible, car l'électrolyse visible ne se produit que si la pression des gaz dégagés dépasse la pression de l'électrolyte (pour que des bulles puissent se former), et celle-ci ne peut descendre au-dessous de la pression de la vapeur d'eau surmontant l'électrolyte; il en résulte que, pour l'électrolyse visible, la tension ne peut descendre que d'environ 0,15 volt au-dessous de la tension nécessaire à l'électrolyse sous la pression atmosphérique.

Dans l'expression thermodynamique de la force électromotrice de la pile Grove, fonctionnant comme voltamètre,

$$E = Q + T \frac{dE}{dT},$$

le terme $-T(dE/dT)$, énergie empruntée au milieu, augmente et tend vers Q (chaleur de formation de l'eau), à mesure que la pression des gaz diminue et tend vers zéro. Il n'est pas sans intérêt d'examiner le mécanisme qui détermine cet emprunt d'énergie.

A l'anode, le courant comprime les électrons, provenant de l'équilibre $4\overline{OH} \rightleftharpoons 2H_2O + O_2 + 4e(\mp 4q_0)$, en les faisant passer de la concentration C_e^O dans l'électrolyte à C_e^m dans le métal, en développant la chaleur

(¹) Séance du 27 novembre 1939.

$RT \log C_e^m/C_e^0$; cependant, l'oxygène se dégageant, de nouveaux ions $\overline{\text{OH}}$ se dissocient spontanément, pour maintenir l'équilibre ci-dessus, en absorbant la chaleur q_0 , et $1/2 \text{ H}_2\text{O}$ se dissocie en ses ions en absorbant $1/2 q$; la chaleur totale absorbée à l'anode sera donc $Q_a = q_0 + q/2 - RT \log C_e^m/C_e^0$ joules par coulomb.

A la cathode, le courant laisse se détendre les électrons de C_e^m à C_e^n , concentration provenant de l'équilibre $2\text{H}^+ + 2e \rightleftharpoons \text{H}_2 (\pm q_H)$, en absorbant la chaleur $RT \log C_e^m/C_e^n$; cependant, l'hydrogène se dégageant, de nouveaux ions H^- s'unissent aux électrons pour maintenir l'équilibre ci-dessus, en développant q_H et $1/2 \text{ H}_2\text{O}$ se dissocie en absorbant $1/2 q$; la chaleur totale développée à la cathode sera donc

$$Q_c = q_H - \frac{q}{2} - RT \log \frac{C_e^m}{C_e^n}.$$

Le voltamètre perdra donc

$$Q_a - Q_c = q_0 + q - q_H - RT \log \frac{C_e^H}{C_e^0} = Q - E \text{ joules/coulomb.}$$

Dans l'expression de E ne figurent pas explicitement les chaleurs q , q_0 , q_H , qui évidemment doivent intervenir dans la valeur de E ; mais comme déjà dit, ce sont q , q_0 , q_H qui déterminent les coefficients C , K_1 , K_2 qui, eux, figurent dans l'expression de E .

Les considérations précédentes rendent possible la détermination des quantités de chaleur q_0 et q_H , actuellement inconnues.

Il suffirait de mesurer Q_a , Q_c et les coefficients de température $R \log C_e^m/C_e^0$, $R \log C_e^m/C_e^n$, en supposant ces coefficients indépendants de la température.

La pile de Grove est impolarisable, la raison en est que les ions H^+ , se rendant à la cathode, rencontrent les ions $\overline{\text{OH}}$ venant en sens contraire et forment avec eux de l'eau; un phénomène analogue se produit à l'anode. Les concentrations O_2 et H_2 , donc aussi les concentrations C_e^0 , C_e^n et par conséquent la force électromotrice de la pile, ne varient pas tant que la pression des gaz est maintenue constante.

On interprète de toute autre façon la polarisation de la pile Leclanché par exemple. On considère la polarisation comme un effet secondaire, dont on se débarrasse en consentant une dépense supplémentaire pour le dépolarisant, l'énergie de la pile étant attribuée à la réaction



le rôle du dépolarisant étant de détruire la couche d'hydrogène à mesure qu'elle se forme sur la cathode.

Or c'est précisément le contraire qui se passe. La réaction déterminant la force électromotrice de la pile est l'ionisation de l'oxygène fourni par ce que l'on appelle improprement *dépolarisant*, MnO_2 ou air.

L'oxygène s'unit aux électrons de l'électrolyte :



en diminue la concentration $C_{\bar{e}}$ et élève ainsi le potentiel de l'électrode. Les ions $\overline{\text{OH}}$ formés rencontrent les ions H^+ (comme dans la pile de Grove), avant que ceux-ci n'arrivent à la cathode et se transforment en H.

Le zinc ne sert qu'à produire les électrons se rendant par le circuit extérieur à la cathode, non sans se faire payer, car son potentiel est positif et se retranche du potentiel de la cathode.

Cette interprétation des phénomènes de la pile rend compte du fait que la force électromotrice de la pile Leclanché surpasse de 0,6 volt celle de la pile de Volta ; dans celle-ci la réaction à la cathode ($\text{H}^+ + \bar{e} = \text{H}$) développe l'énergie q_{H} , alors que dans la pile Leclanché l'énergie développée est $q_0 > q_{\text{H}}$.

OPTIQUE. — *Dichroïsme dans l'infrarouge d'un cristal d'iodoforme.*

Note (1) de M. YEOU TA, présentée par M. Aimé Cotton.

Récemment, J. W. Ellis et J. Bath ont mis en évidence la relation entre le pléochroïsme dans l'infrarouge des cristaux de pentaérythrite $\text{C}(\text{CH}_2\text{OH})_4$ et de dicétopipérazine $(\text{CH}_2\text{—NHCO})_2$ et les modes de vibration du radical CH_2 (2).

Nous avons trouvé qu'on observe ce même phénomène avec beaucoup plus de netteté encore dans un cas particulièrement simple présenté par des cristaux d'iodoforme. Nous avons obtenu par évaporation lente d'une solution dans l'éther un tel cristal, qui se présente, comme on le sait, sous la forme d'une table hexagonale. D'après la détermination aux rayons X, c'est un milieu cristallin appartenant, vraisemblablement, au

(1) Séance du 11 décembre 1939.

(2) *Physical Review*, 55, 1939, p. 1098.

groupe C_6^2 ⁽³⁾. On sait d'autre part que la molécule d'iodoforme elle-même est du type de symétrie C_{3v} ; on peut penser que l'axe du cristal doit être la direction de la liaison CH si les molécules s'orientent parallèlement dans le cristal et conservent à peu près leur individualité. Cela semble être confirmé par la comparaison que nous avons faite des spectres d'absorption de l'iodoforme solide et en solution. Le Tableau suivant donne les principales bandes, non comprises les bandes faibles ⁽⁴⁾, que l'on observe dans le proche infrarouge sous l'épaisseur de l'ordre de 1^{mm} de solide ou de son équivalent en solution.

Cristaux d'orientations quel-				
conques	$\lambda(\text{\AA})$	14610	17175	19705
	$\nu(\text{cm}^{-1})$	6845	5822	5075
Sol. dans CCl_4	$\lambda(\text{\AA})$	14450	16970	19670
	$\nu(\text{cm}^{-1})$...	6920	5893	5084
Classification des bandes...	$2\nu(\text{CH})$	$2\nu(\text{CH})$	$\nu(\text{CH})$	$\nu(\text{CH})$
	+ $\delta(\text{CH})$		+ $2\delta(\text{CH})$	+ $\delta(\text{CH})$
$\Delta\nu$	{ 1023		{ 1040(?)	
	{ 1027		{ 1025	

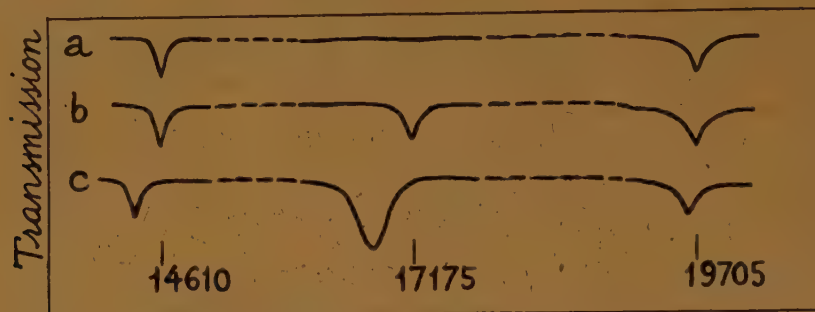
Examinons maintenant le spectre d'absorption d'un cristal (épaisseur 0^{mm},6 environ) *toujours en lumière naturelle*, en ayant soin d'exposer (dispositif marqué 1 sur la figure) la lame normalement au faisceau incident (sensiblement parallèle). *On n'observe plus la bande 17175 Å* (courbe *a*), quoiqu'elle soit ordinairement beaucoup plus intense que ses deux voisines immédiates (courbe *c*). *Pour la faire apparaître* (courbe *b*), *il suffit d'incliner légèrement le cristal* (30° par exemple) *sur la normale à la direction du faisceau incident*, comme il est indiqué en 2 sur la figure. Et l'intensité de la bande s'accroît à mesure que l'on augmente cette inclinaison.

Faute de cristal de dimensions suffisantes pour pouvoir tailler une lame parallèle à l'axe cristallographique, nous avons fait des observations en lumière polarisée rectilignement en conservant le dispositif du cristal incliné. *Lorsque le vecteur électrique de l'onde incidente a une composante parallèle à l'axe du cristal* (dispositif 3), *la bande 2ν(CH) existe dans le spectre*; tandis qu'elle disparaît quand le vecteur électrique est normal à l'axe (dispositif 4).

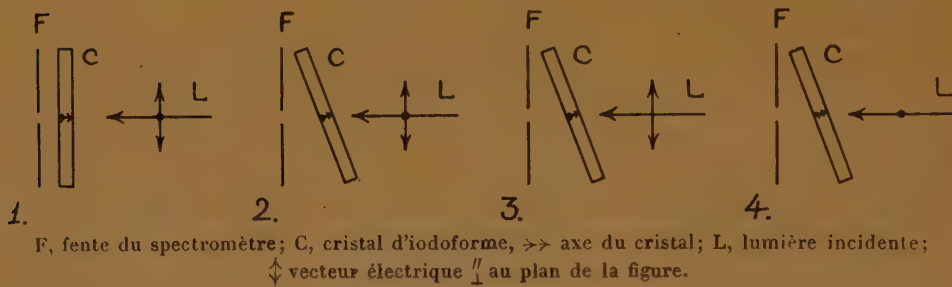
⁽³⁾ I. NITTA, *Sc. Papers Inst. Phys. Chem. Research*, Tokyo, 4, 1926, p. 49.

⁽⁴⁾ *Comptes rendus*, 206, 1938, p. 1371.

Les autres bandes ne subissent sensiblement aucun changement. (On n'a pas pu étudier la bande 24780 \AA .) Ces dernières expériences en lumière



Courbe a. — CHI_3 cristal, dispositif 1. Courbe b. — CHI_3 cristal, dispositif 2.
Courbe c. — CHI_3 en solution dans CCl_4 .



polarisée confirment ce que l'on observe en lumière naturelle. On peut donc tirer les conclusions suivantes :

1° La vibration de valence $\nu(\text{CH})$ [ici le premier harmonique de la fondamentale] s'effectue bien suivant la direction de la liaison CH , et cette direction est bien orientée suivant l'axe du cristal.

2° L'onde lumineuse ayant la fréquence de cette vibration $\nu(\text{CH})$ n'est absorbée que lorsque son vecteur électrique a une composante parallèle à la direction de cette vibration de la molécule, ce qui est conforme au caractère de polarisation de la raie Raman correspondante d'une molécule analogue.

3° Les bandes dues à la vibration de déformation $\delta(\text{CH})$ conservent le même caractère de dépolarisation, qu'il s'agisse de l'absorption infrarouge ou de l'effet Raman.

Ces faits sont susceptibles de recevoir une généralisation. Un liquide tel que CHCl_3 renferme des molécules analogues à CHI_3 ; on peut donc s'attendre à ce que l'absorption d'une bande $\nu(\text{CH})$ soit modifiée si l'on change la répartition des orientations des molécules, en plaçant le liquide dans un champ directeur assez intense.

CHIMIE PHYSIQUE. — *Sur la formation du miroir argentique.*Note ⁽¹⁾ de M. JEAN LOISELEUR, présentée par M. Jean Perrin.

Il peut être intéressant de rechercher comment, dans l'argenture par voie humide, le métal échappe à la précipitation habituelle, pour se déposer progressivement sur une paroi de verre. Il est d'abord à remarquer qu'une interprétation basée sur une simple neutralisation des charges de la paroi par les ions Ag^+ de la solution serait insuffisante, car la paroi ainsi déchargée ne pourrait plus se prêter à la répétition nécessaire pour parvenir à l'éclat métallique. La paroi de verre semble intervenir en conservant au contraire la valeur initiale de sa charge.

I. Considérons d'abord, en l'absence de toute paroi, l'évolution d'une solution ammoniacale d'hydrate d'argent en présence d'un réducteur assez dilué pour que la réduction soit infiniment lente. Cette condition implique que, tout au moins au début de la réaction, les particules de métal réduit échappent à la précipitation. Les atomes d'argent provenant de la réduction s'agglomèrent en un germe de cristallisation qui croît jusqu'à une certaine taille sous l'influence des rencontres possibles (Kruyt). Ce phénomène est rapidement limité par l'intervention des électrolytes, AgOH resté en solution, et l'agrégat d'atomes se stabilise en une micelle chargée négativement. La confirmation en est donnée par l'analyse des colloïdes d'argent, ceux-ci toujours constitués par un mélange d'argent métallique et d'oxyde, jamais par du métal réduit [Rebière ⁽²⁾].

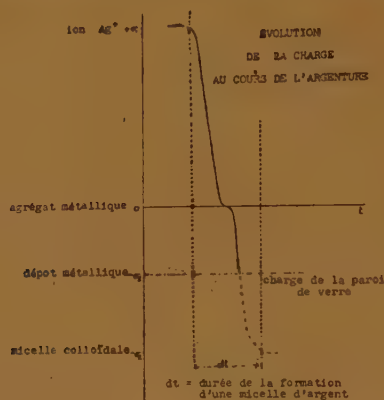
II. Pendant la durée très courte de cette évolution (voir la courbe ci-après), la charge de la particule a subi une discontinuité brusque qui va permettre la métallisation. Répétons, en effet, l'opération précédente au contact d'une paroi de verre. Cette paroi possède une charge négative conformément aux lois de J. Perrin. Lors de sa discontinuité, la charge de la particule a nécessairement rencontré la valeur négative de la paroi, celle-ci de beaucoup plus faible que celle de la micelle stable et comprise par conséquent dans la zone de floculation : d'où, floculation de la particule métallique contre la paroi, dans un état intermédiaire entre l'état métallique et l'état colloïdal. Il s'est ainsi substitué à la paroi de verre un

⁽¹⁾ Séance du 11 décembre 1939.

⁽²⁾ REBIÈRE, *Recherches expérimentales sur quelques hydrosols à micelles argentiques*, Mâcon, 1916.

film élémentaire d'argent, reproduisant la charge initiale de la paroi et permettant la répétition indéfinie du cycle.

III. Réciproquement, tout traitement préalable intéressant la charge de la paroi modifiera la formation du miroir. L'hydrate stanneux, renfor-



çant la charge négative de la paroi, facilite considérablement la métallisation. Au contraire, un mordantage par des ions polyvalents, tels que Al^{+++} , rend la paroi positive [Glixelli (³)], et s'oppose à tout dépôt métallique.

En résumé, la formation du miroir argentique repose sur l'intervention active des charges de la paroi de verre (⁴).

CHIMIE ORGANIQUE. — *Sur une nouvelle méthode de préparation des α -alcoyl- et α -acidyl-phénylhydrazones et des α -alcoyl-phénylhydrazines.*

Note de M. PANOS GRAMMATICAKIS, présentée par M. Marcel Delépine.

Des recherches spectrales et chimiques faites sur les dérivés de la phénylhydrazine m'ont conduit à préparer des phénylhydrazones du type



(où R = alcoyle, acidyle). L'unique procédé actuellement connu pour obtenir ces corps (I), dans le cas où R est un alcoyle, consiste à condenser

(³) Cité d'après M^{lle} F. CHOUKROUN, *J. Chim. Phys.*, 20, 1923, 358.

(⁴) Certaines précipitations périodiques (l'osséification) semblent justifiables d'un mécanisme analogue.

les aldéhydes et les cétones avec les α -alcoyl-phénylhydrazines, procédé qui n'est pas toujours aisé.

J'ai réussi à obtenir les composés du type (I), avec d'excellents rendements, par action des halogénures d'alcoyle et d'acidyle sur les phénylhydrazones sodées, suivant le schéma



La préparation des phénylhydrazones sodées (II) s'effectue facilement, en milieu étheré ou benzénique, à l'aide de l'amidure de sodium.

De plus, l'hydrolyse de ces phénylhydrazones alcoylées (I), particulièrement facile dans le cas de la phénylhydrazone de l'acétaldéhyde, fournit une nouvelle méthode d'obtention des α -alcoyl-phénylhydrazines.

Dans la présente Note, je décrirai quelques-uns des résultats obtenus au cours de cette étude en me limitant au cas où Ar est un C^6H_5 (phénylhydrazone du benzaldéhyde).

La phénylhydrazone du benzaldéhyde se sode en milieu étheré ou benzénique au moyen de l'amidure de sodium avec formation de



Ce dérivé sodé (III) se présente sous forme d'une poudre, insoluble dans l'éther et le benzène, assez hygroscopique.

L'action de l'iodure de méthyle sur la phénylhydrazone sodée du benzaldéhyde fournit la méthylphénylhydrazone du benzaldéhyde



Par hydrolyse chlorhydrique, cette méthylphénylhydrazone donne le benzaldéhyde et la α -méthylphénylhydrazine, laquelle est identifiée par son produit d'oxydation avec OHg jaune (diméthyldiphényl-tétrazène), et sa combinaison avec le benzaldéhyde (méthylphénylhydrazone du benzaldéhyde).

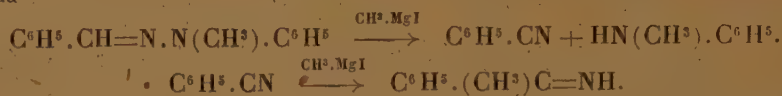
Remarque. — Il est à noter que, à côté des produits principaux (benzaldéhyde et méthylphénylhydrazine) de l'hydrolyse précédente, on rencontre, en très petite quantité, un corps coloré du groupe de triphénylméthane, probablement du type



La formation du composé (IV) peut être expliquée par la décomposition chlor-

hydrique de la méthylphénylhydrazone du benzaldéhyde en benzaldéhyde et méthylaniline et condensation ultérieure de ces produits en composé de la forme (IV).

La décomposition chlorhydrique de la méthylphénylhydrazone du benzaldéhyde supposée ci-dessus, peut être justifiée par le fait observé lors de l'action du $\text{CH}_3\text{.MgI}$ sur la méthylphénylhydrazone du benzaldéhyde : formation effective de l'acétophénone-imine (Eb_{12} 93°; sa phénylurée $\text{C}^6\text{H}^5\text{ON}^2$, P. F. 160°) et de la méthylaniline selon le schéma



D'ailleurs la rupture de la liaison N—N de la phénylhydrazine et des phénylhydrazones, en général, a été réalisée sous l'influence des agents les plus divers [chaleur ⁽¹⁾, acides, alcalis, organomagnésiens mixtes ⁽²⁾, etc.).

Le traitement de la phénylhydrazone sodée du benzaldéhyde par l'iodure d'éthyle, le bromure d'isobutyle et le chlorure de benzyle fournit respectivement l'éthylphénylhydrazone du benzaldéhyde



l'isobutylphénylhydrazone du benzaldéhyde



et la benzylphénylhydrazone du benzaldéhyde



L'hydrolyse des phénylhydrazones précédentes donne les α -alcoylphénylhydrazines correspondantes.

Enfin, par action des chlorures de benzoyle et d'acétyle sur la phénylhydrazone sodée du benzaldéhyde, on obtient respectivement la benzoylphénylhydrazone du benzaldéhyde



et l'acétylphénylhydrazone du benzaldéhyde



Du fait que le groupe acidyle, dans ces cas, s'élimine facilement au

(¹) P. GRAMMATICAKIS, *Comptes rendus*, 208, 1939, p. 1910.

(²) P. GRAMMATICAKIS, *Comptes rendus*, 206, 1938, p. 1307.

cours de l'hydrolyse, il en résulte qu'on ne peut pas obtenir les α -acidyl-phénylhydrazines à partir des phénylhydrazones acidylées précédentes.

En résumé, j'ai montré que, par action des halogénures d'alcoyle et d'acidyle sur la phénylhydrazone sodée du benzaldéhyde, on obtient facilement des α -alcoyl- et α -acidyl-phénylhydrazones et des α -alcoyl-phénylhydrazines.

CHIMIE ORGANIQUE. — *Sur l'acide nor-camphorique*. Note de M. HENRY GAULT et M^{lle} LYSE DALTROFF, présentée par M. Marcel Delépine.

L'acide *nor*-camphorique a été obtenu pour la première fois par K. T. Pospichill ⁽¹⁾, puis par W. H. Perkin ⁽²⁾ à partir de l'ester butane-tétra-carboxylique disodé, par condensation avec l'iodure de méthylène et décarboxylation consécutive.

Nous avons pu, par extension des recherches effectuées par l'un de nous avec divers collaborateurs ⁽³⁾ sur la condensation du formaldéhyde avec les cyclanones et les dérivés cyclanoniques, préparer cet acide, avec de bons rendements, par une autre méthode dont nous donnons ci-après les grandes lignes. Cette méthode comporte trois phases principales :

a. Obtention de l'ester hydroxyméthyl-2 cyclopentanone-1 carboxylique-2, par condensation de l'aldéhyde formique avec l'ester cyclopentanone-1 carboxylique-2, préparé lui-même, par la méthode de cyclisation connue ⁽⁴⁾, à partir de l'ester adipique;

b. Acétylation de l'ester hydroxyméthyl-cyclopentanone-carboxylique;

c. Hydrolyse alcaline du dérivé acétylé de l'ester hydroxyméthyl-cyclopentanone-carboxylique avec rupture simultanée du cycle pentanonique et cyclisation en acide *nor*-camphorique.

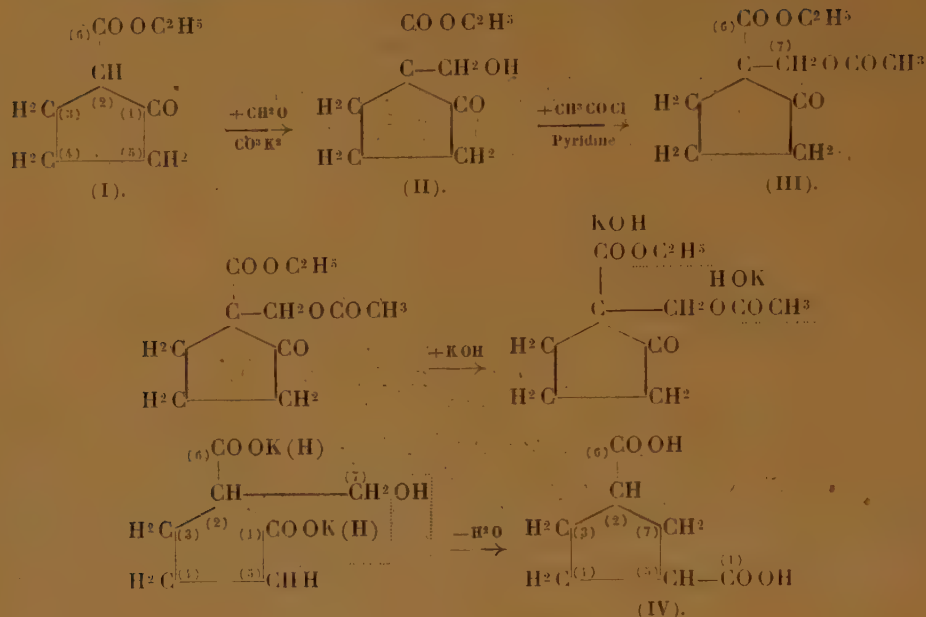
⁽¹⁾ Ber. d. chem. Ges., 31, 1898, p. 1950.

⁽²⁾ J. Chem. Soc., 1921, p. 1400.

⁽³⁾ H. GAULT et J. SKODA, Comptes rendus, 207, 1938, p. 429; H. GAULT et E. STECKL, Comptes rendus, 207, 1938, p. 475.

⁽⁴⁾ R. CORNUBERT, Bull. Soc. Chim., 4^e série, 47, 1930, p. 301.

Ces trois phases sont représentées dans le schéma



a. La condensation de l'ester cyclopentanone-carboxylique (I) avec le formaldéhyde s'effectue aisément en présence de carbonate de potassium. Elle conduit à un mélange de cet ester avec l'ester hydroxyméthyl-cyclopentanone-carboxylique (II) dont l'instabilité à la chaleur empêche toute séparation par distillation, même sous pression très réduite.

On pouvait espérer que le premier de ces deux esters étant seul soluble dans la soude caustique, l'extraction sodique du produit brut de condensation permettrait d'isoler à l'état pur l'ester hydroxyméthylé (II). En réalité, ce traitement n'est pas applicable en raison de l'action destructive qu'il exerce sur le groupe CH²OH méthylolique de cet ester.

b. Nous avons alors cherché, en acétylant le mélange des deux esters, à séparer par distillation les deux dérivés acétylés, stables, formés. Nous avons ainsi pu isoler d'une part le dérivé acétylé à l'oxhydrile énolique de l'ester cyclopentanone-carboxylique (E₁, 130°) et, d'autre part, le dérivé acétylé à l'oxhydrile méthylolique (III) de l'ester hydroxyméthyl-cyclopentanone-carboxylique (E₁, 160°) dont l'hydrolyse eût dû nous conduire à l'ester hydroxyméthyl-cyclopentanone-carboxylique pur.

c. Or, cette hydrolyse a donné directement naissance, avec un rendement presque quantitatif, à l'acide *nor*-camphorique (IV) par le jeu de

deux réactions complémentaires de décyclisation en 1,2 et de recyclisation en 5,7.

Nous avons établi par l'analyse chimique la constitution du dérivé acétylé de l'ester hydroxyméthyl-cyclopentanone-carboxylique et de l'acide *nor*-camphorique (F. trouvé 121° ; F. de l'acide de Pospichill et Perkin $121^{\circ},5$) dont nous avons d'ailleurs préparé et analysé quelques dérivés immédiats (sels et ester diméthylque).

Nous ne pouvons toutefois préciser pour l'instant si la modification que nous avons obtenue est l'isomère *cis* ou l'isomère *trans* : tous les essais que nous avons effectués en vue de l'anhydrisation directe ou indirecte, par isomérisation préalable, de cet acide, sont restés sans résultats positifs. Nous rappelons à ce propos les travaux antérieurs de Ingold qui n'a pu réussir à préparer l'anhydride *nor*-camphorique.

Nous cherchons à étendre ce mode d'obtention de l'acide *nor*-camphorique à d'autres acides cyclaniques et, en particulier, à l'acide camphorique.

CHIMIE ORGANIQUE. — *Sur la pyrolyse des alcools gras supérieurs*. Note de MM. HENRY GAULT, LOUIS PALFRAY et PAO-TING HSU, présentée par M. Marcel Delépine.

L'hydrogénation du dodécanol $C^{12}H^{26}O$, effectuée dans l'appareil décrit par l'un de nous ⁽¹⁾, à la température de 200° , sous une pression de 100^{kg} en présence de nickel Raney, nous a permis d'obtenir, avec un rendement sensiblement quantitatif, l'hydrocarbure saturé renfermant un atome de carbone de moins, c'est-à-dire l'*undécane* $C^{11}H^{24}$. Cette hydrogénation donne donc lieu à la scission d'un chaînon monocarboné. A notre connaissance, seuls H. Adkins et B. Wojcik ⁽²⁾ ont signalé antérieurement un fait analogue, qu'ils ont attribué à une *hydrogénolyse* de l'alcool suivant la réaction



Cette explication est, en réalité, inexacte ou incomplète. Nous avons en effet constaté qu'en l'absence d'hydrogène, il se produit une scission

(¹) L. PALFRAY, *Bull. Soc. Chim.*, 5^e série, 3, 1936, p. 508.

(²) *J. Am. Chem. Soc.*, 55, 1933, p. 1293.



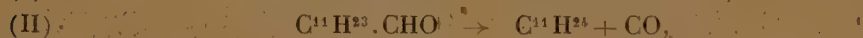
identique d'un chaînon monocarboné : en traitant, en effet, le dodécanol dans les mêmes conditions que précédemment, mais en substituant l'azote à l'hydrogène, nous avons obtenu, en présence de nickel Raney, le même hydrocarbure en C^{11} , c'est-à-dire l'undécane.

Nous sommes ainsi amenés à conclure de ces faits expérimentaux que la réaction fondamentale de décomposition du dodécanol dans les conditions que nous venons d'indiquer, est une simple *pyrolyse*, l'action de l'hydrogène portant uniquement sur les produits primaires de cette pyrolyse.

Nous avons constaté, d'autre part, que le rendement en hydrocarbure croît avec la température, la pression et le temps.

Enfin les essais que nous avons effectués à la pression ordinaire en présence de nickel Raney, nous ont permis de déceler la présence dans les produits de la pyrolyse d'une petite quantité d'aldéhyde laurique, à côté de l'undécane. Cette observation nous permet de proposer une explication logique du mécanisme de la réaction.

Nous admettons que, dans une première phase de la pyrolyse, le dodécanol se déshydrogène en aldéhyde laurique (I) et que, dans une deuxième phase (II), cet aldéhyde se dissocie, en présence de nickel ⁽³⁾, en undécane et oxyde de carbone. L'oxyde de carbone est transformé lui-même simultanément en anhydride carbonique (III) et, partiellement, en méthane (IV), grâce à l'hydrogène libéré par la réaction (I)



CHIMIE ORGANIQUE. — *Préparation des aldéhydes gras par déshydrogénation catalytique des alcools, en phase liquide, en présence de nickel réduit.* Note de M. ALEXANDRE HALASZ, présentée par M. Marcel Delépine.

La déshydrogénation catalytique, en phase liquide, au moyen du nickel, des alcools lourds, surtout secondaires, a été étudiée par L. Palfray et

⁽³⁾ P. SABATIER et J.-B. SENDERENS, *Comptes rendus*, 136, 1904, p. 738, 921, 983; 134, 1902, p. 514, 689.

S. Sabetay ⁽¹⁾. Une Note ultérieure ⁽²⁾ a précisé et détaillé la marche et la cinétique de cette réaction, appliquée spécialement aux alcools secondaires.

Pour compléter ces données, nous avons traité de la même façon un certain nombre d'alcools primaires aliphatiques, à poids moléculaire élevé, pour aboutir aux aldéhydes correspondants, à odeurs spéciales et puissantes et que la parfumerie utilise de plus en plus ⁽³⁾.

Ces alcools primaires sont beaucoup plus difficiles à déshydrogérer que les alcools secondaires, et le rendement en aldéhyde oscille autour de 20 % (au lieu de 80 %). Néanmoins la méthode présente un réel intérêt, permettant la préparation d'aldéhydes moins facilement accessibles autrement.

Le mode opératoire consiste à chauffer, dans un ballon, l'alcool additionné de 5 % de son poids de nickel réduit. Le chauffage se fait au bain métallique, dont la température est soigneusement réglée et maintenue constante.

À l'arrêt de la réaction, on filtre à chaud, pour séparer le nickel. Puis on dose l'aldéhyde par oximation à froid et l'alcool par acétylation pyridinée.

La somme alcool + aldéhyde est toujours inférieure à 100 %. Le déchet qui croît avec la température, est représenté par une fraction de tête, qui est un carbure de dégradation et que nous n'avons pas à étudier ici ⁽⁴⁾.

I. *Influence du temps de chauffage.* — Le tableau ci-dessous, relatif à la déshydrogénation de l'alcool laurique, présente les résultats, en fonction du temps, à la température de 250° (bain métallique).

Temps en minutes.....	10.	20.	30.	60.	120.	210.
Aldéhyde %.....	6	8	9,5	15	20	12
Alcool %.....	91	88	85	76	59	33
Somme %.....	97	96	94,5	91	79	45

Comme on le voit, la disparition de l'alcool peut être regardée comme rigoureusement linéaire, en fonction du temps, sauf pour les dix premières

(1) *Comptes rendus*, 208, 1939, p. 109.

(2) L. PALFRAY, S. SABETAY et A. HALASZ, *Comptes rendus*, 208, 1939, p. 1654.

(3) La déshydrogénation catalytique d'un certain nombre d'alcools aliphatiques a fait l'objet d'intéressants travaux de R. Paul, mais utilisant uniquement le nickel Raney (*Comptes rendus*, 208, 1939, p. 1319 et *Bull. Soc. Chim.*, 5, 1938, p. 1592).

(4) On trouvera les détails dans une publication ultérieure de H. Gault, L. Palfray et Hsu. Cf. *Société Chimique de France (Bull. mensuel)*, 1939, n° 12, p. 6.

minutes, ce qui est tout naturel, puisque le niveau de température ne peut pas s'établir instantanément.

Il n'en va pas de même pour la quantité d'aldéhyde présent, qui augmente beaucoup moins vite et même passe par un maximum au bout de 2 heures. C'est donc qu'il se fait une réaction secondaire aux dépens de l'aldéhyde et qui tend à devenir prépondérante avec le temps.

II. *Influence de la température.* — Des essais comparatifs ont été faits à des températures échelonnées de 220° à 280°, avec une durée uniforme de chauffage de 1 heure.

Température.....	220.	250.	265.	280.
Aldéhyde %.....	3,5	15	18,5	19
Alcool %.....	88	76	68	64
Somme %.....	91,5	91	86,5	83

La quantité d'aldéhyde augmente avec la température, mais aussi le déficit correspondant à la dégradation d'une partie de l'aldéhyde.

III. *Influence de la pression.* — On pouvait penser que sous un vide partiel de 150^{mm}, l'aldéhyde distillerait et échapperait à la dégradation. Mais les rendements n'ont pas été améliorés, ce qui tient sans doute à la proximité des pointes d'ébullition de l'alcool et de l'aldéhyde de poids moléculaire élevé. Pour des homologues inférieurs, on peut espérer que les résultats seraient meilleurs.

IV. *Résultats.* — Nos essais ont porté sur les alcools saturés normaux en C¹¹, C¹², C¹⁴, C¹⁶ et C¹⁸. Les aldéhydes formés ont été facilement séparés de l'alcool à l'état de combinaison bisulfite. Après lavage soigné à l'éther, la combinaison bisulfite a été décomposée par traitement à SO⁴H² dilué, ce qui nous a permis d'isoler les aldéhydes à l'état pur. Nous les avons caractérisés par leurs semicarbazones qui sont connues.

Les aldéhydes suivants :

	F.
Undécanal	101°
Dodécanal (laurique)	102,5
Tétradécanal (myristique)	106,5
Hexadécanal (palmitique) ⁽⁵⁾	107
Octadécanal (stéarique)	107

(⁵) L'aldéhyde ainsi obtenu est identique (fusion mélangée) à celui que S. Sabetay et L. Trabaud ont récemment isolé de l'essence concrète de mimosa et caractérisé comme étant l'aldéhyde palmitique. C'est même cette identification qui a été le point de départ du présent travail.

moins commodément accessibles par d'autres voies, ont été ainsi obtenus par une méthode rapide, commode et sans doute facile à généraliser.

CYTOLOGIE VÉGÉTALE. — *Structure cytologique et rôle physiologique des organes piliformes des Cérarniacées*. Note ⁽¹⁾ de M. et M^{me} JEAN FELDMANN, transmise par M. Alexandre Guilliermond.

Les poils unicellulaires, hyalins, des Floridées sont généralement considérés à la suite de Rosenvinge ⁽²⁾ et d'Oltmanns ⁽³⁾, comme des organes d'absorption des substances nutritives dissoutes dans l'eau de mer.

L'étude de la structure cytologique de ces poils chez diverses Cérarniacées (*Callithamnion granulatum* et *Seirospora Giraudyi* en particulier) nous permet d'apporter des arguments en faveur de cette hypothèse. Ces poils naissent au sommet des cellules terminales des rameaux en voie de croissance et constituent des filaments cylindriques, pouvant atteindre 300^u de long et qui ne mesurent en général que 4 à 6^u de large.

Les poils très jeunes présentent un cytoplasme homogène qui paraît dépourvu de plastes et qui renferme un noyau central. Dans les poils plus âgés, une large vacuole occupe la presque totalité de la cellule, sauf à ses extrémités, où le cytoplasme forme une partie réfringente, séparée de la vacuole par un ménisque; le noyau est situé dans cette région, mais ne tarde pas à dégénérer. Dans les poils adultes, il est impossible de le mettre en évidence. La large vacuole de ces poils se colore intensément et très rapidement par les colorants vitaux. Alors que dans les autres cellules de l'algue, il existe à l'extérieur de la membrane une fine pellicule constituant une cuticule pectique intensément colorable par le rouge de ruthénium, on constate que dans les poils cette couche externe n'existe pas, ceux-ci déchirant au moment de leur naissance la cuticule de la cellule-mère qui persiste à leur base. De plus, la membrane des poils, moins riche en général en composés pectiques que celle des autres cellules de la fronde, ne subit pas comme elle de gonflement post-mortem et présente une

⁽¹⁾ Séance du 11 décembre 1939.

⁽²⁾ *Oversigt Danske Vidensk. Selsk. Forhandl.*, 1903, p. 445; *Biolog. Arbejder-tilegnede Eug. Warming*, 1911, p. 214.

⁽³⁾ *Morphologie and Biologie der Algen*, 1905, p. 198.

structure homogène. Enfin, le synaspe, qui unit la cellule du poil à la cellule terminale du rameau, présente en général un diamètre plus grand que celui des synaspes qui unissent entre elles les autres cellules de la fronde.

Chez les *Griffitsia*, les poils hyalins, unicellulaires, font défaut, mais chez certaines espèces, *Griffitsia Schousbæi* par exemple, existent des organes piliformes, constituant des rameaux à croissance limitée qui naissent vers le sommet des grosses cellules vésiculeuses des parties jeunes de la fronde, où ils sont disposés en verticilles. Ces organes, formés de cellules minces et très allongées, sont ramifiés en verticilles successifs. Chacune des cellules, d'abord uninucléée, puis rapidement plurinucléée, présente un cytoplasme pariétal, mince, dans lequel on distingue des plastes filamenteux, très minces et presque incolores ayant l'aspect de chondriocontes. Le système vacuolaire présente une disposition très particulière. Les trois quarts inférieurs de la cellule sont occupés par une large vacuole centrale, limitée sur le côté par une mince couche de cytoplasme pariétal, alors que vers la base de la cellule le cytoplasme forme un ménisque réfringent et homogène assez épais. Dans le quart supérieur de la cellule, le cytoplasme est bourré de nombreuses vacuoles sphériques, de petite taille, serrées les unes contre les autres et donnant au cytoplasme de cette région un aspect spumeux. Le bleu de crésyle fait apparaître dans ces vacuoles de nombreuses granulations métachromatiques.

Ces particularités cytologiques confirment le rôle absorbant qui a été attribué à ces organes. Dans le cas des poils hyalins, unicellulaires, la rapidité de pénétration des colorants vitaux, la largeur relative du synaspe situé à leur base et en particulier l'absence de cuticule dont l'existence est constante dans les autres cellules de la fronde, nous paraissent en faveur de l'hypothèse du rôle absorbant de ces poils. En effet, la cuticule pectique des Céramiacées est relativement peu perméable. Nous avons pu constater dans le cas des cellules végétatives de *Bornetia secundiflora* qu'elle était imperméable à la phycoérithrine dissoute qui traverse facilement la membrane cellulosopectique sous-jacente.

En ce qui concerne les ramules verticillés de *Griffitsia*, la polarisation très nette du système vacuolaire, par suite de la localisation au sommet des cellules de nombreuses petites vacuoles agrégées rappelant tout à fait la structure que nous avons récemment décrite dans les cellules axiales de *Asparagopsis armata* ⁽⁴⁾, doit être considérée comme l'indice de

(4) M. et M^{me} FELDMANN, *Comptes rendus*, 208, 1939, p. 1743.

l'existence d'un courant de substances dissoutes à travers ces cellules [Mangenot⁽⁵⁾].

Ces organes piliformes ont vraisemblablement pour rôle d'absorber les substances nutritives salines existant dans l'eau de mer, et peuvent être assimilées dans une certaine mesure aux poils absorbants des racines des plantes vasculaires.

BOTANIQUE. — *Culture de la Pomme de terre à partir de tubercules provenant de semis aseptiques de graines*. Note de MM. **JOSEPH MAGROU**, **RENÉ LEGROUX** et **JOSEPH BOUGET**, présentée par M. Louis Martin.

L'un de nous a montré⁽¹⁾ que des graines de Pomme de terre (*Solanum tuberosum* L.), désinfectées par l'eau oxygénée et semées en tubes à essais stériles sur coton imbibé de solution de Knop renfermant une proportion convenable de glucose ou de glycérine, donnent des plantules aseptiques capables de tubériser. Les petits tubercules produits dans ces conditions sont, aux dimensions près, d'apparence et de structure normales. Ce fait a été confirmé par M. Molliard⁽²⁾, qui employait pour ses semis des solutions de saccharose en liquide de Knop, équimoléculaires à celles qui nous avaient donné ces résultats.

Plantés en pots dans de la terre du jardin de l'Institut Pasteur, les petits tubercules ainsi obtenus n'ont donné que des ébauches insignifiantes de développement. Transportés aseptiquement dans des tubes à essais stérilisés, sur coton imbibé de solution de Knop glucosée à 2 ou à 5 %, certains d'entre eux se sont développés abondamment, mais sans tubériser; d'autres ont donné des plantes qui ont produit à leur tour des tubercules plus gros que ceux qui leur avaient donné naissance. (L'un de ces tubercules *secondaires*, obtenu en tube, atteint la taille d'un noyau de cerise, alors que les dimensions des tubercules *primaires* ne dépassent généralement pas celles d'un grain de blé.)

D'autre part des tubercules primaires, provenant directement des semis aseptiques de graines, ont été plantés, en mai 1939, à Bagnères-de-Bigorre,

(5) *Comptes rendus*, 188, 1929, p. 1431.

(1) J. MAGROU, *C. R. Soc. Biol.*, 127, 1938, p. 793; 130, 1939, p. 1163.

(2) *Comptes rendus*, 208, 1939, p. 1257.

en godets, dans une terre non fumée, prélevée dans de hautes prairies pyrénéennes uniquement peuplées de plantes sauvages. Après développement des premières pousses feuillées, un certain nombre de plantes ont été repotées dans la même terre et conservées à Bagnères, sous cages métalliques grillagées destinées à les protéger contre les pucerons transmetteurs de virus; d'autres ont été repiquées en pleine terre, dans des champs d'expériences étagés sur les pentes du Pic du Midi, à 1400 et à 1700^m d'altitude. A l'arrachage, fait au début de novembre, on a constaté la production, à la base de chaque pied, d'environ cinq tubercules de grosseur moyenne, en tout semblables aux tubercules-semences employés en agriculture.

Les radicules de ces plants cultivés en terre des hautes altitudes se sont montrées largement envahies par un champignon endophyte présentant les arbuscules caractéristiques des champignons de mycorhizes, fait qui confirme les constatations que nous avons faites antérieurement avec J. Costantin, sur des Pommes de terre cultivées dans les mêmes terrains⁽³⁾.

Les maladies à virus ne se transmettant pas par les graines; les tubercules issus des semis aseptiques en sont à coup sûr exempts. Il en est de même des tubercules secondaires obtenus par culture des tubercules primaires aseptiques sous grillage métallique. Ces tubercules secondaires représentent donc des semences offrant toutes garanties contre la propagation des virus. Nous poursuivons actuellement des essais d'application en grand de cette nouvelle méthode de sélection, qui pourrait fournir un moyen de lutter efficacement contre les maladies de dégénérescence de la Pomme de terre.

ZOOLOGIE. — *Une nouvelle espèce de bovidé asiatique.*

Note de M. **ACHILLE URBAIN**, transmise par M. Auguste Chevalier.

Au cours de trois Notes parues depuis 1937⁽¹⁾ nous avons présenté une nouvelle forme de bovidé asiatique : le Kou Prey ou Bœuf gris cambodgien. Cet animal, que nous avons rapporté jeune du Cambodge, est

⁽³⁾ J. COSTANTIN, J. MAGROU, J. BOUGET et V. JAUEL, *Comptes rendus*, 198, 1934, p. 1195; J. COSTANTIN et J. MAGROU, *Ann. Sc. Nat. Bot.*, 10^e série, 17, 1935, p. 37.

⁽¹⁾ ACHILLE URBAIN, *Bull. Soc. Zool. de France*, 62, 1937, p. 305-307; *Mammalia*, 1937, p. 256-258; ACHILLE URBAIN, P. RODE et M.-A. PASQUIER, *Mammalia*, 1939, p. 122-125.

maintenant adulte et nous tenons à préciser ses caractères en le désignant comme type (Holotype) de l'espèce nouvelle à laquelle nous avons déjà proposé de donner le nom de *Bos (Bibos) sauveli* ⁽²⁾.

Bos (BIBOS) SAUVELI sp. nov. — *Holotype*. — Capturé jeune aux environs de Tchep, Nord-Cambodge, en juillet 1936, ♂ adulte (4 ans en décembre 1939). Vivant au Parc Zoologique du Bois de Vincennes (Paris).

Caractères. — *Dimensions* : Hauteur au garrot, 1^m,57 (Certains sujets peuvent atteindre 1^m,90).

Ce bovidé diffère du Banting et du Gaur. Il est plus élancé que le Gaur et possède un fanon très développé qui n'existe pas chez le Banting. D'une façon générale d'ailleurs, ses formes sont moins lourdes, plus gracieuses que celles des autres bovidés asiatiques.

Le pelage est gris très foncé, presque noir. Il devient noir mat chez les vieux taureaux avec des neigures aux épaules et sur la croupe. Le poil est court et fin, donnant un aspect velouté à la robe.

Les cornes cylindriques sont claires à la base, noires à l'extrémité. Elles sont largement écartées et se recourbent vers l'avant. Des stries délimitant des parties superficielles de corne sont visibles près de la pointe. Ces écailures, ainsi que nous avons pu le constater chez de vieux mâles, peuvent former des rosaces de filaments cornés. Le front est dépourvu de dépression; le chignon est étroit, couvert d'un poil ras, velouté. Le garrot est puissant, sans déformation musculaire, prolongé en arrière sur la région dorsale.

Les oreilles sont fines et fuselées.

Les yeux sont marrons.

Les extrémités des membres sont blanches, mais le devant des membres antérieurs est noir par places, ainsi que la partie située au-dessus des sabots, aux membres postérieurs. Ces extrémités sont très fines.

Le fanon est très développé.

La queue est longue, tombant presque jusqu'aux talons.

Répartition géographique : Cambodge. Le Kou-Prey est très rare et vit dans les forêts clarières.

(²) Dédié à M. Sauvel.

ANATOMIE COMPARÉE. — *Sur l'évolution et la signification de l'appendice des Primates.* Note de M. **FRÉDÉRIC GLUCKMANN**, transmise par M. Maurice Caullery.

Une foule de constatations cliniques frappantes, que l'on recueille journellement dans les services chirurgicaux, détermine le clinicien à se demander souvent si l'aphorisme classique, qui considère l'appendice comme un organe rudimentaire et régressif, est vraiment valable. Morphologiquement parlant, la thèse régressiste, pour être légitime, doit se baser sur des constatations nettes et précises, ou du moins, ne pas être démentie par des faits contraires; il faudrait trouver l'organe considéré, dans l'échelle zoologique, à un état progressif de régression, jusqu'à la forme anatomique présentée par l'Homme. Or les réalités anatomo-comparatives, corroborées par tous les faits menus et « insignifiants », constatés au lit du malade comme épiphénomènes de la suppression d'un appendice indemne, montrent toute la fragilité de cet aphorisme, qui ne se fonde même pas sur quelque raison d'ordre scientifique, mais tout bonnement sur les dimensions réduites de l'organe, sur l'ignorance patente de sa signification réelle, et encore sur la parfaite commodité de son enlèvement. . . .

L'appendice vermiculaire ne se rencontre dans aucune espèce animale, sauf les Primates, et, parmi ce groupe, seulement chez les plus évolués. Ce sont les Singes cynomorphes qui commencent à présenter une différenciation du sommet cæcal dans un sens appendiculaire, c'est la *première ébauche* de l'appendice. Les Anthropoïdes offrent une disposition sensiblement humaine. Les relations phylétiques de l'appendice cæcal dans l'échelle, constatées comme des réalités indubitables, feront l'objet d'une communication à part.

Toujours est-il qu'embryologiquement, l'appendice apparaît au début du deuxième mois fœtal et se réalise par un simple ralentissement d'accroissement de la pointe virtuelle appendiculaire du cæcum. Ce phénomène ne plaide point pour sa signification atrophique. L'atrophie d'un organe s'opère par une diminution *en masse* de tous ses composants anatomiques, remplacés par du tissu indifférent; et non par *son effilement*, d'abord, et par un développement et un *perfectionnement* de tous ses autres éléments tissulaires, ensuite.

L'élément histologique essentiel de l'appendice humain est la cellule argentaffine. De provenance *ectodermique* (ce qui la distingue donc origi-

nellement de tous les autres éléments cellulaires de l'appendice), elle présente une affinité micro-chimique élective pour les sels de chrome et d'argent, et contient par conséquent de l'adrénaline, ou son noyau. Elle possède la propriété (découverte par Masson) *de migration* vers le stroma nerveux, qui est *d'une richesse remarquable* dans l'appendice. Dans un organe considéré comme atrophique, quelle peut donc être la signification de ce développement nerveux? Quoi qu'il en soit, ces cellules ne se rencontrent que *chez les enfants et les jeunes sujets*. Pendant leur activité, elles projettent le produit adrénalinique directement sur les nerfs.

Système autonome appendiculaire. — L'ensemble des cellules argentaffines peut donc être regardé comme un groupe paraganglionnaire autonome, dont les éléments adrénalinipares sont dispersés au voisinage des nerfs sensibles, qu'ils stimulent *directement* et sans l'intervention d'un vecteur diluant, ce qui augmente au paroxysme l'intensité de leur action. La substance adrénalinique provoque ainsi un péristaltisme énergique du cæco-colon ascendant, et, secondairement, par sa pénétration dans l'économie, des réactions, mal déterminées, mais évidentes, dans la sphère génitale et sur le métabolisme des graisses. L'instauration des fonctions sexuelles introduit une suppléance naturelle de cette sécrétion, et s'accompagne de la disparition des cellules argentaffines, ainsi que de l'oblitération de l'organe, qui constitue le terme ultime de son involution naturelle.

Mécanisme de son action. Sa genèse. — Le gros intestin d'un animal quadrupède se trouve, du cæcum à l'anus, y compris le côlon dit ascendant, étalé dans un plan *complètement horizontal*. La progression des matières se fait donc chez lui dans des conditions faciles.

Chez l'Homme et chez les Singes anthropoïdes, à attitude bipède, le côlon droit est plus ou moins *nettement vertical*, de sorte que la progression des matières fécales est devenue précaire, voire même impossible, sans l'intervention d'un facteur moteur surajouté.

Les premiers Singes qui présentent des tentatives caractérisées d'érection, sont représentés par la famille des Cynomorphes. Les difficultés accentuées de la progression péristaltique, occasionnées par leur station verticale de plus en plus prolongée, ont provoqué un état de *tension* continue du nœud cæcal primitif, qui a engendré son hypertrophie; et, d'autre part, *une rétraction* circulo-musculaire défensive de la pointe cæcale, soustrayant ainsi son substratum, d'une sensibilité et d'une fragilité extrêmes, à l'action nocive des matières septiques en contact direct

avec sa muqueuse. La pointe cæcale, d'abord contractile, s'est *ankylosée* à force de répétitions incessantes, et s'est fixée dans cet état. Ce phénomène contractile et passager est réel. Il ne constitue pas une simple vue de l'esprit. Nous l'avons provoqué *expérimentalement* et constaté *de visu* sur un Cynocéphale vivant.

Une fois fixé, le point d'insertion a présenté, par ailleurs, une tendance continue et très nette à une *migration* vers une région plus supérieure du cæcum, étant ainsi soustraite, plus efficacement encore, à l'action des matières infectieuses appliquées *directement* sur son embouchure, et il s'est muni d'une *valvule*.

Cette évolution schématique de l'appendice est fidèlement reproduite dans la série des Primates, en se superposant sur les divers types phylétiques. Des données complètes, illustrées d'une riche iconographie, seront produites prochainement, dans un travail réalisé au Laboratoire d'Anatomie pathologique de M. le Pr. Roger Leroux.

L'appendice de l'Homme et des Anthropoïdes supérieurs ne représente, par conséquent, qu'une simple accentuation de la forme primitive devenue permanente, et son perfectionnement (par la métamorphose des éléments argentaffines banaux), corrélatif de l'adoption plus complète et plus définitive de l'attitude bipède verticale, qui a déterminé une insuffisance fonctionnelle grave dans le processus de propulsion des matières lourdes et épaisses cæco-ascendantes.

PHYSIOLOGIE. — *Un autodistributeur de vide et de gaz comprimés, pour usage physiologique ou d'autres applications.* Note de M. J.-ANDRÉ THOMAS, présentée par M. Paul Portier.

L'utilisation des appareils à perfusion précédemment inventés (¹), ainsi que l'observation de quelques autres instruments d'usage physiologique ont conduit à construire un nouveau distributeur automatique de vide et de gaz comprimés. Cet ensemble métallique est établi pour un fonctionnement prolongé; il est adapté à la production de phases, de dépression et de pression, alternatives ou synchrones, dont les caractéristiques principales sont réglables en cours de marche.

Les pièces essentielles de cet appareil, supportées par des carters de

(¹) ANDRÉ THOMAS, *Ann. physiol. physicoch. biol.*, 14, 1938, p. 799-813.

fonderie, consistent en une paire de soupapes étanches et de cames profilées identiques qui les actionnent; celles-ci sont elles-mêmes entraînées par un système commun de transmission, régi par un variateur de vitesse. Par la combinaison du réglage vertical et horizontal de chaque came on obtient une ouverture plus ou moins grande de la soupape correspondante, pendant un intervalle de temps court ou long. Le rythme imposé à la dépression et à la pression, portées à un taux relativement fixe dans leur réservoir correspondant, résulte du jeu des soupapes dont la grandeur et la durée d'ouverture sont respectivement égales ou différentes.

Le schéma d'interprétation ci-contre permet de représenter l'ensemble du distributeur. Une motopompe à vide et à air comprimé M_p (ou une source quelconque de vide et d'air ou de gaz comprimés) alimente, d'un côté, le réservoir R_v pourvu d'un indicateur de vide et d'un reniflard R^d , de l'autre, le réservoir de pression R_p muni d'un manomètre et d'une soupape d'échappement Se . Le reniflard sert à limiter le degré de vide dans R_v et, par l'intermédiaire d'une courte canalisation, dans la chambre à vide $Ch v_1$. La soupape d'échappement remplit le même office pour les gaz comprimés dans R_p et la chambre à pression $Ch p_1$ ⁽²⁾. Une soupape S , de chaque côté, distribue le vide dans la chambre $Ch v_2$ et la pression dans $Ch p_2$. L'aspiration ainsi que le flux de gaz comprimés, filtrés par le déshuileur D , sont répartis dans des conduits séparés ou dans un conduit commun s'ils sont alternatifs, par une tuyauterie bypass constituée par deux robinets à trois voies. La queue des deux soupapes S est rendue étanche par un tube thermostatique qui obéit aux mouvements d'abaissement résultant de la pression exercée sur lui par une glissière et à ceux dus à l'action d'un ressort de rappel.

Le moteur M entraîne un réducteur, puis un variateur de vitesse V_v , composé actuellement d'un galet faisant tourner un cône et pouvant se déplacer le long de la génératrice de celui-ci. Il imprime très progressivement à l'arbre de l'une et l'autre came, par la transmission T , faite d'axes et de pignons, toutes les vitesses comprises entre 16 et 104 rotations à la minute, par exemple.

(²) Indiquons, pour fixer les idées, que la pompe utilisée actuellement, mue par un moteur silencieux $1/2$ CV, engendre un volume d'air de 4500 litres environ à l'heure; elle peut entretenir, en même temps, dans les réservoirs respectifs, une dépression de l'ordre de 35^{cm} de mercure et une pression de 1^{kg} .

La forme des cames profilées (schématisées en C') est telle, que de leur extrémité antérieure à l'autre, la longueur de leur arc portant croît. Un bouton de réglage horizontal Bh, commandant le glissement de chacune d'elles par rapport à l'axe vertical des soupapes, permet donc de diminuer

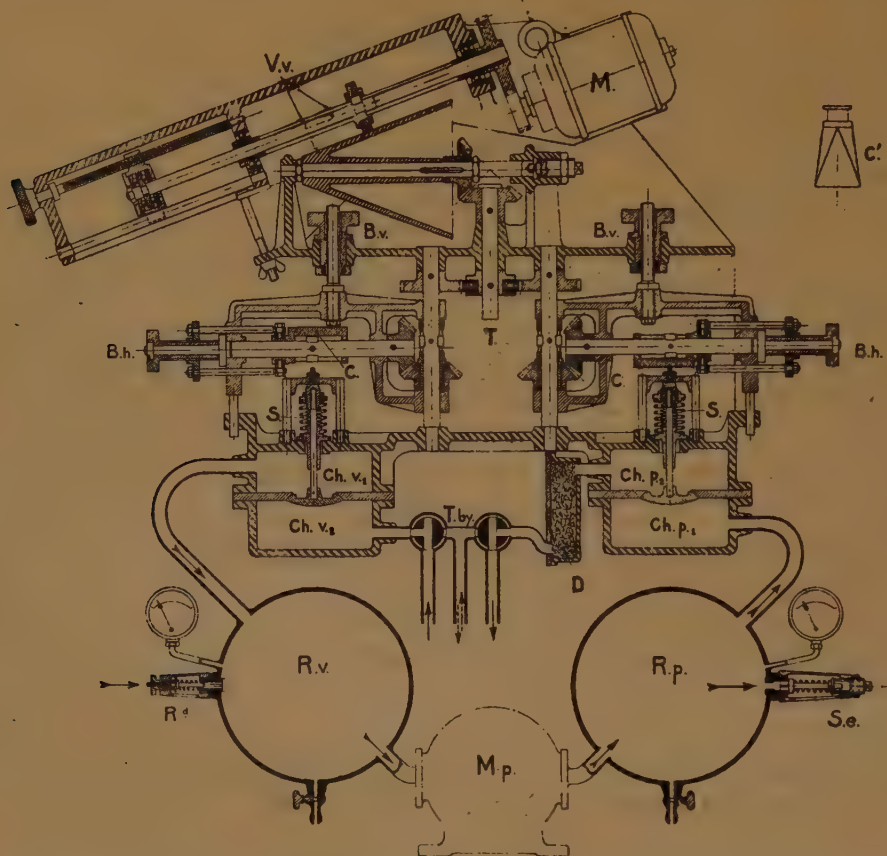


Schéma d'interprétation de l'autodistributeur de vide et de gaz comprimés. Explication dans le texte.

ou d'augmenter la durée des phases de dépression ou de pression. De même, un bouton de réglage vertical Bv assure, par le moyen d'un pignon à axe couissant, le déplacement de haut en bas de tout le statif de chaque came. Il en résulte que la poussée sur la glissière des soupapes, par l'intermédiaire d'un petit galet tournant, est plus ou moins considérable : la course atteint 10^{mm}. Enfin, le synchronisme dépend de l'orientation des cames autour de leur arbre : lorsqu'elles sont en position inverse le fonctionnement est régulièrement alternatif.

Les caractéristiques réglables de l'instrument qui, d'ailleurs, influencent chacune le débit dans une certaine mesure (vitesse de rotation; taux de la dépression et de la pression; synchronisme, dyschronisme et, surtout, grandeur et durée indépendantes des phases), permettent de produire des rythmes adaptés aux conditions physiologiques de la respiration et de la perfusion, ou utilisés au cours d'autres travaux du laboratoire et de la pratique.

PHARMACODYNAMIE. — *Influence de l'échitamine sur les effets hypertenseurs et vaso-constricteurs rénaux de l'adrénaline.* Note de M. **RAYMOND-HAMET**, présentée par M. Paul Portier.

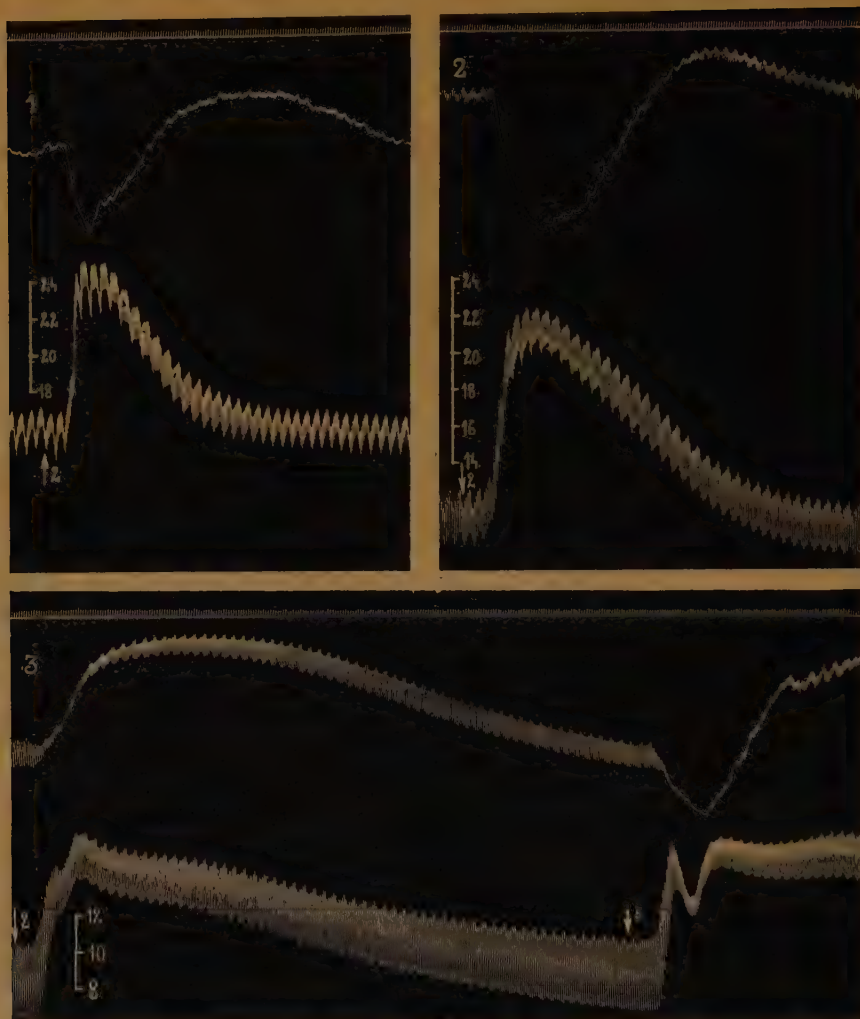
Bien qu'on leur ait attribué une même formule brute $C^{22}H^{28}N^2O^4$ et bien qu'ils appartiennent tous deux au groupe des alcaloïdes indoliques, la corynanthéine et l'échitamine ont, nous l'avons montré précédemment⁽¹⁾, une action physiologique fort différente; alors, en effet, que la corynanthéine transforme en hypotension l'hypertension provoquée par les doses moyennes d'adrénaline, l'échitamine ne la diminue pas, du moins à la dose de 36^{mg} par kilogramme, et peut même, dans certains cas, augmenter sa durée et accroître en même temps la vaso-constriction rénale apparente qui l'accompagne.

Ayant pu disposer d'une quantité suffisante de ce rare alcaloïde, nous avons pu constater que si, à dose faible, il renforce et prolonge nettement les effets hypertenseurs et vaso-constricteurs rénaux de l'adrénaline, à dose très forte il diminue un peu la hauteur, mais augmente beaucoup la durée de l'hypertension produite par cette amine, cependant qu'il transforme en un accroissement très marqué la réduction du volume rénal qui accompagnait initialement cette hypertension.

C'est ainsi, par exemple, que dans une de nos expériences les effets de l'injection intraveineuse de 0^{mg},02 d'adrénaline ont été, par l'échitamine, modifiés comme il suit.

Initialement la pression carotidienne, qui avait été élevée de 171 à 252, soit de 81^{mm} de Hg, était revenue en 88 secondes à son niveau antérieur, le rein subissant alors une nette diminution de son volume avec abolition de son pouls (*fig. 1*). Après administration, en deux injections successives,

(1) RAYMOND-HAMET, *C. R. Soc. Biol.*, 116, 1934, p. 1022-1025.



Chien ratier à poils ras de 8^{kg}, anesthésié par le chloralose (14^g par kg), bivagotomisé au cou et soumis à la respiration artificielle. 1^{re} et 4^e lignes : temps en secondes; 2^e et 5^e lignes : variations du volume du rein enregistrées par l'oncographe d'Hallion et Comte par nous modifié; 3^e et 6^e lignes : modifications de la pression carotidienne enregistrées au moyen du manomètre à mercure. On a injecté dans la saphène, en chacun des 3 points marqués par une flèche accompagnée du chiffre 2, 0^{mg},02, au point indiqué par une flèche suivie du chiffre 5, 0^{mg},05 d'adrénaline. Entre le tracé 1 et le tracé 2, l'animal a reçu deux injections intraveineuses successives de chacune 32^{mg} de chlorhydrate d'échitamine. Entre les tracés 2 et 3, on a administré au chien, en injections intraveineuses successives, 64, 128, 256, 512^{mg}, enfin 1^g,024 de ce même chlorhydrate. Tracés réduits de moitié.

de 8^{mg} de chlorhydrate d'échitamine par kilogramme, la pression carotidienne qui avait monté de 126 à 224, c'est-à-dire de 98^{mm} de Hg, s'était retrouvée en 118 secondes à son niveau initial, cependant que l'oncogramme traduisait une vaso-constriction très nettement augmentée tant en amplitude qu'en durée (*fig. 2*). L'animal ayant encore reçu : 8, 16, 32, 64, puis 128^{mg}, soit au total 256^{mg}, de ce même chlorhydrate par kilogramme, la pression carotidienne s'était haussée de 104 à 166, soit de 62^{mm} de Hg, et n'avait pas encore regagné son niveau initial en 238 secondes, mais l'oncogramme, presque parallèle au tracé de la pression carotidienne, ne révélait plus qu'une dilatation marquée du volume rénal s'accompagnant au début d'une très légère diminution du pouls qui traduisait encore l'existence d'une très faible action vaso-constrictive (*fig. 3-2*). Il a suffi d'ailleurs d'augmenter alors la dose d'adrénaline injectée pour que cette action vaso-constrictive devint capable de s'exprimer sur l'oncogramme non seulement par l'abolition du pouls du rein, mais encore par une diminution marquée du volume de cet organe (*fig. 3-5*).

Douée à dose moyenne d'un pouvoir sympathicosthénique certain, l'échitamine possède donc à dose très forte une faible action sympathicolytique mineure.

CHIMIE PHYSIOLOGIQUE. — *Sur l'absence de cholinestérase dans la glande à pourpre des Murex et sa signification*. Note de M. ANTOINE JULLIEN, présentée par M. Paul Portier.

Par extension des résultats obtenus chez les Vertébrés, la présence d'acétylcholine jointe à celle de son agent hydrolysant, la cholinestérase, dans de nombreux organes d'Invertébrés, a été considérée par la plupart des auteurs comme une présomption en faveur d'une médiation cholinergique chez ces animaux. Mais les faits expérimentaux n'ont pas (sauf dans quelques cas) apporté de confirmation à la réalité d'un tel mécanisme. En particulier, dans l'embranchement des Mollusques, et bien que tout récemment H. Frédéricq (¹) en ait cherché la preuve indirecte, il paraît jusqu'ici être en défaut [Bacq et Coppée (²), Kruta (³)]. C'est la conclusion que nous avons nous aussi formulée à la suite de particularités observées

(¹) *Arch. internat. Physiol.*, 49, 1939, p. 299.

(²) *Arch. internat. Physiol.*, 45, 1937, p. 310.

(³) *C. R. Soc. Biol.*, 122, 1936, p. 582.

en 1932 ⁽⁴⁾ et 1936 ⁽⁵⁾ sur le comportement fonctionnel du cœur chez certains Gastéropodes Prosobranches de la famille des Muricidés (*Murex*). De telles constatations posent déjà le problème d'un rôle de l'acétylcholine autre que celui de médiateur chimique et elles sont corroborées par les données recueillies sur la glande à pourpre dans ce même genre.

La glande à pourpre est extrêmement riche en esters de la choline, principalement en acétylcholine. De nos dosages pratiqués en 1938 avec D. Vincent ⁽⁶⁾, il résulte que l'équivalent acétylcholine dans cet organe est de 130 à 200 γ par gramme de tissu. Ces chiffres représentent un minimum. D'après des dosages que nous venons d'effectuer, la teneur serait comprise entre 200 et 300 γ par gramme.

Si l'on étudie le pouvoir cholinestérasique de l'extrait de glande à pourpre par le procédé dont se sont servis D. Vincent et A. Julien ⁽⁷⁾ pour d'autres organes (inactivation, appréciée par le muscle dorsal de Sangsue éseriné, de solutions d'acétylcholine chimiquement pure à une concentration déterminée contenant des dilutions progressives de l'extrait d'organe), on constate qu'il ne se produit pas d'hydrolyse du produit; pour aucune dilution, il n'y a disparition de la réponse du muscle de Sangsue. Bien au contraire, pour les solutions les plus riches en extrait, la contraction est renforcée par l'acétylcholine propre de l'extrait.

D'autre part nous avons effectué pendant une semaine des dosages quotidiens d'acétylcholine dans des extraits concentrés de glande à pourpre préparés en Ringer non éseriné et conservés à la température du laboratoire. Les taux successifs obtenus ne montrent pas de changements appréciables, sauf des oscillations imputables au degré d'approximation de la méthode; ils varient de 220 à 300 γ . Après 15 jours, la teneur en acétylcholine dépasse encore 100 γ et s'étend jusqu'à 200 γ .

Il résulte de ces observations que la glande à pourpre semble dépourvue de toute activité cholinestérasique. Cette opposition entre la haute teneur en acétylcholine et l'absence de cholinestérase est non seulement une exception remarquable au principe admis et souvent vérifié du parallélisme assez rigoureux entre ces deux facteurs; elle montre de plus que la seule détermination du taux de l'acétylcholine d'un organe non accompagnée de

⁽⁴⁾ A. JULLIEN et G. MORIN, *Arch. internat. Physiol.*, 35, 1932, p. 143.

⁽⁵⁾ A. JULLIEN, *Thèse de Médecine*, Lyon, 1936.

⁽⁶⁾ *C. R. Soc. Biol.*, 127, 1938, p. 1506.

⁽⁷⁾ *C. R. Soc. Biol.*, 127, 1938, p. 628.

la recherche de son pouvoir cholinestérasique ne peut fournir aucune indication quant au rôle fonctionnel de cette substance, et notamment quant à son rôle éventuel d'intermédiaire dans la transmission de l'excitation nerveuse. Les déductions tirées de l'étude de la glande à pourpre confirment les résultats déjà acquis chez les Mollusques où la théorie neuro-humorale est en défaut. L'absence de cholinestérase, dans un organe par ailleurs richement pourvu en acétylcholine, apporte la preuve indubitable que celle-ci n'a pas, au moins dans certains cas bien typiques, le rôle obligatoire de médiateur, mais qu'elle a d'autres fonctions qu'il importe, par de nouvelles recherches, d'élucider.

CHIMIE BIOLOGIQUE. — *Action de la chaleur sur l'hémoglobine et étapes réversibles de la coagulation des protéides.* Note de MM. **JEAN ROCHE** et **MOHAMED-SALAH CHOUAÏECH**, présentée par M. Gabriel Bertrand.

Les protéides coagulés par la chaleur peuvent, dans certaines conditions, être mis en solution et, pour Anson et Mirsky, leur coagulation doit être considérée comme réversible. Bien que cette opinion soit en général admise sans réserve, il nous a paru que l'identité des produits solubles obtenus après action de la chaleur (protéides réversés) et celle des corps naturels méritait d'être établie avec plus de précision qu'il n'a été fait jusqu'ici. Nous avons à ce sujet étudié, d'une part, la pression osmotique et le poids moléculaire de l'hémoglobine de Bœuf naturelle ou réversée après coagulation par la chaleur et, d'autre part, la résistance à l'action des bases de la liaison hématine-globine, dans les mêmes corps.

Certains échantillons du pigment pur ont été étudiés à l'état naturel; d'autres ont été coagulés à 90°, puis traités par une solution faiblement alcaline de cyanure de potassium, suivant le procédé d'Anson et de Mirsky ⁽¹⁾. Les solutions obtenues, dialysées après réduction, puis agitées au contact d'oxygène, contiennent une oxyhémoglobine réversée, dont les caractères spectrophotométriques sont identiques à ceux du corps naturel. Dans une première série de recherches, nous avons déterminé la pression osmotique et le poids moléculaire de tous ces chromoprotéides par la méthode d'Adair ⁽²⁾, appliquée à des solutions en équilibre osmotique à 0° avec des mélanges tampon M/15 de phosphates alcalins (Sørensen) de pH 7,38. Nous nous sommes bornés à calculer pour chaque osmomètre le poids moléculaire

(¹) *Journ. of gen. Physiol.*, 13, 1929, p. 133; 13, 1930, p. 477; 14, 1931, p. 597.

(²) *Proc. Roy. Soc., A*, 108, 1925, p. 627.

apparent des corps étudiés, M/Φ ; suivant la formule $M/\Phi = (10RT)/\pi$, dans laquelle $\pi = C/p$ est la pression osmotique par unité de concentration, p étant la pression osmotique (mm Hg), C la teneur en protéide de la solution (gr. pour 100^{cm}³), R la constante des gaz et T la température absolue ⁽³⁾. Dans une seconde série d'expériences, nous avons étudié la vitesse de dédoublement des mêmes hémoglobines en hématine et globine sous l'action de la soude $M/20$ (réaction de von Krüger), par la technique spectrophotométrique d'Haurowitz ⁽⁴⁾.

L'ensemble de nos résultats expérimentaux, portant sur 7 préparations et comprenant 60 déterminations de poids moléculaire, peut être résumé ainsi :

1° L'hémoglobine sanguine de Bœuf réversée après coagulation par la chaleur n'est pas identique au chromoprotéide naturel, bien que présentant les mêmes caractères spectraux. Elle s'en distingue à la fois par une diminution considérable de sa résistance à l'action des bases et par la taille moitié moindre de ses molécules en solution diluée.

2° L'existence d'hémoglobines de même spectre et de stabilité différente vis-à-vis des bases démontre que les caractères spectraux de ces pigments ne constituent pas un indice absolu de l'intégrité de leur molécule; aussi la réaction de von Krüger, basée sur l'étude de la résistance de ces corps à l'action de la soude, ne permet-elle pas à elle seule de caractériser une hémoglobine naturelle.

3° La pression osmotique par unité de concentration, $\pi = p/C$, des hémoglobines sanguines naturelles croît de 2,6 à 3,1 environ à pH 7,38 et à 0° quand leur concentration passe de 0,5 à 10⁵,0 pour 100^{cm}³; le poids moléculaire de ces corps, dont les solutions peuvent être considérées comme idéales, est de 68000. Après réversion de la coagulation par la chaleur, la pression osmotique des hémoglobines par unité de concentration, π , s'abaisse régulièrement de 5,0 à 2,6 à pH 7,38 et à 0° quand la teneur en protéide des solutions passe de 0,2 à 3⁵,5 pour 100^{cm}³; elle augmente ensuite très faiblement quand C devient plus grand. Il en

⁽³⁾ $\Phi = \pi/\pi_0$ est le rapport de π , calculé pour chaque osmomètre étudié, à π_0 , valeur de π pour $C = 0$, déterminé par extrapolation. Φ englobe à la fois les corrections dues à l'équilibre de Donnan, à l'attraction interionique et au volume occupé par l'hydrate de protéide; il ne peut être calculé que pour des solutions idéales. Comme tel n'est pas le cas de celles des hémoglobines réversées après coagulation par la chaleur, nous avons déterminé M au facteur Φ près, M/Φ étant le poids moléculaire apparent.

⁽⁴⁾ *Zeits. f. physiol. Chem.*, 183, 1929, p. 78.

découle que le poids moléculaire apparent moyen des hémoglobines réversées, M/Φ , voisin de 33000 dans les solutions très diluées, augmente progressivement jusqu'à 68000 au fur et à mesure que les solutions s'enrichissent en protéide. Tout se passe donc comme si l'hémoglobine réversée après coagulation par la chaleur était dissociée en molécules de masse égale à 33000, lesquelles demeurent libres en solution diluée, mais s'associent deux à deux quand leur concentration dans le milieu augmente. Ces faits nous paraissent devoir être rapprochés du dédoublement réversible que subit la molécule d'hémoglobine dans les solutions concentrées d'urée et de diverses amides, observé par Burk et Greenberg et par Steinhardt.

4° L'action de la chaleur sur l'hémoglobine sanguine du Bœuf provoque un ensemble de modifications portant les unes sur les groupements hémaffines de la globine, les autres sur les forces de cohésion maintenant associées des quatre unités moléculaires Hb (P. M. 17000) dans l'hémoglobine naturelle Hb_4 (P. M. 68000). Ces dernières sont réversibles dans certaines conditions, tandis que l'affinité de la globine pour l'hématine diminue définitivement au cours de la coagulation par la chaleur, sans doute en raison de remaniements intramoléculaires analogues à ceux mis en évidence par Astbury au cours des dénaturations de protéïdes.

CHIMIE BIOLOGIQUE. — *Sur la dégradation anaérobie de la l-cystéine par la désulfurase, nouveau ferment contenu dans le foie.* Note ⁽¹⁾ de MM. CLAUDE FROMAGEOT, EARL WOOKEY et M^{me} PAULETTE CHAIX, présentée par M. Maurice Javillier.

Poursuivant nos recherches sur la dégradation, en anaérobiose, de certains dérivés sulfurés, notamment de la cystéine et de la cystine, nous avons mis en évidence l'existence, dans le foie du chien, d'un ferment dont l'action sur la cystéine se manifeste par la production intense d'hydrogène sulfuré, sans qu'il y ait libération concomitante d'ammoniaque. Qu'il s'agisse bien là d'une action fermentaire est démontré par le fait qu'une préparation de foie normalement active perd toute activité par chauffage à 100° pendant 15 minutes, et par la spécificité optique absolue de la

(¹) Séance du 4 décembre 1939.

réaction. En broyant finement un foie de chien, puis en traitant la pâte liquide par l'acétone et l'éther dans les conditions habituelles, on obtient une préparation sèche, pulvérulente, qui, maintenue sous vide à la glacière, conserve son activité sans changement pendant plusieurs semaines. Par simple macération dans l'eau froide (n grammes dans $n \times 3^{\text{cm}^3}$ à 0° pendant 40 minutes) suivie d'une centrifugation, cette poudre donne un extrait aqueux actif, limpide. C'est un tel extrait qui est utilisé dans toutes les expériences dont nous donnons ci-dessous les résultats, et qui concernent quelques-unes des propriétés du ferment en question : variations de l'activité en fonction de la température, du pH et de la concentration en cystéine, spécificité stéréochimique et répartition dans l'organisme.

Nous exprimons l'activité du ferment vis-à-vis de la cystéine par la quantité $Q_{\text{H}^2\text{S}}$ d'hydrogène sulfuré, calculée en γ dégagés par heure et par milligramme de substance sèche contenue dans la préparation fermentaire. Les mesures sont faites en employant des solutions soigneusement tamponnées, dont le volume total est de 20^{cm^3} , contenant toujours 2 % de toluène, et qui sont constamment maintenues en atmosphère d'azote pur ou d'anhydride carbonique pur.

1° *Influence de la température.* — Chlorhydrate de *l*-cystéine 20^{mg} ; pH 7,2; durée 30 minutes.

Température.	20°.	30°.	37°.	40°.	45°.	50°.	60°.
$Q_{\text{H}^2\text{S}}$	0,17	1,85	4,40	5,09	6,47	7,35	0,82

2° *Influence du pH.* — Chlorhydrate de *l*-cystéine 20^{mg} ; température 37° ; durée 3 heures.

pH.....	3,0	4,0	5,0	6,0	7,0	8,0	9,0	10,0
$Q_{\text{H}^2\text{S}}$	0,0	0,0	0,0	2,33	3,44	2,95	1,85	1,71

3° *Influence de la concentration en cystéine.* — Température 37° ; pH 7,2; durée 1 heure.

Chlorhydrate de <i>l</i> -cystéine (mg)...	2,0	5,0	10,0	20,0	40,0
$Q_{\text{H}^2\text{S}}$	0,57	1,21	2,50	3,80	3,70

4° *Existence d'une limite de la réaction.* — Chlorhydrate de *l*-cystéine 5^{mg} ; température 37° ; pH 7,2; poids sec de la préparation fermentaire 90^{mg} .

Temps en heures.....	1/4.	1/2.	1.	1,30.	3.	5.
H^2S produit en γ	18	40	105	146	184	185

5° *Spécificité stéréochimique.* — Chlorhydrate de *l* ou de *d*-cystéine 7^{mg},5; température 37°; pH 7,2; durée 1 heure.

	dérivé- <i>l</i> .	dérivé- <i>d</i> .
QH ₂ S.....	1,67	0,0

6° *Répartition dans quelques organes.* — La répartition du ferment dont il s'agit ici est indiquée par les activités comparées de quelques organes frais vis-à-vis de la production de H₂S à partir de *l*-cystéine.

Foie.	Pancréas.	Rein.	Muscle.	Cerveau.
100	10 à 30	7	1,2	0,3 à 0,7

Nous ne sommes pas encore en mesure de donner avec certitude la nature de la réaction impliquée dans cette dégradation de la *l*-cystéine. Nous soulignerons cependant que, cette dégradation se faisant sans libération de NH₃, le ferment dont il s'agit ici, et pour lequel nous proposons le nom de *désulfurase*, est tout à fait différent de la *l*-cystéinase dont l'existence a été mise en évidence chez *Bacterium Coli* par Desnuelle et Fromageot (2) et dont l'action, correspondant à une oxydo-réduction interne de la molécule de cystéine, se manifeste par une désamination couplée à la désulfuration.

CHIMIE BIOLOGIQUE. — *Influence inhibitrice des protéines sériques sur l'altération de la bilirubine en solution alcaline.* Note de M. AUGUSTIN BOUTARIC et M^{me} MADELEINE ROY, présentée par M. Charles Achard.

1. Par oxydation, les solutions de bilirubine passent du jaune au vert à la suite de la transformation de la bilirubine en biliverdine. Une telle transformation s'accomplit très rapidement au sein des solutions de soude, même lorsqu'on prépare ces solutions avec de l'eau longuement bouillie et qu'on les conserve dans l'obscurité et à basse température (0°), après avoir pris la précaution de déposer à leur surface une mince couche d'huile de vaseline destinée à empêcher le contact avec l'air. Dans un travail récent, M. Barac (1) a signalé que l'addition d'acide ascorbique permet de stabiliser la bilirubine en milieu alcalin. De notre côté, au cours de recherches encore inédites sur certaines propriétés physico-chimiques des

(2) *Enzymologia*, 6, 1939, p. 80.

(1) *Bull. Soc. Chim. biol.*, 21, 1939, p. 1163.

solutions de bilirubine, nous avons pu assurer une stabilisation à peu près indéfinie de ces solutions par addition de sérum ou de sérum-albumine; l'addition de tels colloïdes présente en outre l'intérêt d'empêcher la floculation des solutions réalisées en milieu tamponné par des sels à anions polyvalents (phosphates ou borates) afin d'assurer la constance d'un coefficient pH alcalin.

2. Ayant préparé une solution renfermant $2p$ milligrammes de bilirubine pour 100 cm^3 d'un milieu solvant constitué par une solution de chlorure de sodium à 8^5 par litre rendue centinormale en soude, on dilue cette solution à volumes égaux : 1° avec le même milieu solvant (solution A); 2° avec du sérum de cheval (solution B) : 100 cm^3 d'une telle solution renferment, en outre des p milligrammes de bilirubine introduits, la bilirubine présente dans le sérum. Voici, pour $p=5$ milligrammes, les densités optiques relatives à $\lambda=480\text{ m}\mu$, mesurées au moyen du spectrophotomètre de Jobin et Yvon à des intervalles de temps différents après leur préparation, les solutions étant conservées à 0° et à l'abri de la lumière :

Solution.	Jours.		
	0.	4.	11.
A.....	1,64	0,27	0,07
B.....	1,78	1,78	1,76

Alors qu'en l'absence de sérum, la densité optique diminue très rapidement en fonction du temps, cette densité optique se maintient constante en présence de sérum pendant une durée considérable indiquant une conservation à peu près indéfinie de la solution.

Avec des proportions de sérum plus faibles (1 ou 2 cm^3 pour 25 cm^3 de solution) on réalise une stabilité de moins longue durée, mais suffisante pour que les solutions restent pratiquement invariables pendant 24 à 48 heures, c'est-à-dire pendant une durée suffisante pour beaucoup de recherches.

3. L'addition de sérum présente l'inconvénient d'introduire une quantité supplémentaire de bilirubine; mais nous avons pu obtenir une stabilisation aussi rigoureuse des solutions de ce corps, pour n'importe quelle valeur du coefficient pH, par addition de sérum-albumine. Nous avons utilisé à cet effet la sérum-albumine préparée à l'aide de la méthode de l'acétone à froid de M. Maurice Piettre.

Nous donnons ci-contre les valeurs de la densité optique relative à $\lambda=480\text{ m}\mu$ de trois solutions renfermant pour 100 cm^3 : 1° 10^{mg} de bilirubine, 1 cm^3 de soude N/5, 25 cm^3 d'une solution N/5 de $\text{Bo}^3\text{H}^3 + \text{ClK}$ et 2^5 de sérum-albumine (solution A, pH 6,85); 2° 5^{mg} de bilirubine, 1 cm^3 de

soude N/5, 25^{cm³} d'une solution N/5 de $\text{Bo}^3\text{H}^3 + \text{ClK}$ et 1^g de sérum-albumine (solution B, pH 6,85); 3° 1^{mg} de bilirubine, 1^{cm³} de soude N/5, 25^{cm³} d'une solution N/5 de $\text{Bo}^3\text{H}^3 + \text{ClK}$ et 0^g, 2 de sérum-albumine (solution C, pH 7,20).

Solution.	Jours.		
	0.	3.	7.
A.....	1,64	1,64	1,66
B.....	1,63	1,43	1,40
C.....	0,60	0,60	0,60

Pour toutes les solutions étudiées la présence de sérum-albumine arrête l'oxydation de la bilirubine pendant un temps pratiquement indéfini.

MÉDECINE EXPÉRIMENTALE. — *Essai de vitaminisation préventive*. Note de MM. GEORGES MOURIQUAND, MAURICE DAUVERGNE et M^{me} VIOLETTE EDEL, présentée par M. Charles Achard.

Il n'est pas indifférent, pour la biologie, et semble-t-il plus encore pour l'hygiène et la thérapeutique, de se demander s'il est possible d'ajouter aux réserves normales d'un organisme en vitamines un stock supplémentaire de ces substances, pour renforcer et prolonger sa résistance vis-à-vis de carences futures. Un organisme considéré comme sain, possédant un équilibre nutritif, un taux normal de vitamine, peut-il accepter ce supplément de substances *minimales* et le cas échéant l'utiliser? Nous n'envisageons pas ici les cas extrêmes, où l'excès de vitamine aboutit aux troubles classiques des diverses hypervitaminoses (¹).

Nous limiterons pour l'instant notre étude à la vitamine C.

Nous avons pris deux lots de cobayes, de même poids, de même âge, nourris depuis un mois, au moins, au même chenil. Certains de ces animaux sacrifiés avant l'expérience montraient un taux normal d'acide ascorbique dans leurs surrénales (0,21, 0,23, H. Tête).

Un de ces lots est resté à la ration simple du chenil. Les animaux de l'autre lot ont quotidiennement reçu (en outre de cette ration) pendant 15 jours 50^{mg} d'acide ascorbique (voie digestive). Au bout de ce temps assez long pour qu'une *survitaminisation* puisse être possible, le sacrifice (après 24 heures de suppression de la vitamine C, pour ne pas troubler les

(¹) Ce terme *hypervitaminose* a un sens pathologique, celui de vitaminisation un sens thérapeutique.

résultats des dosages) dans chacun de ces lots a montré que la teneur de leur surrénale était la même en acide ascorbique (0,21, 0,22).

Il n'y avait donc pas *survitaminisation chimique*.

Mais il était nécessaire de savoir si les animaux *survitaminés* résistaient mieux à la carence en vitamine C que les témoins. Or, les animaux de l'un et l'autre lot mis au régime scorbutigène ont respectivement présenté l'apparition des signes de scorbut entre le 12^e et le 14^e jour de la carence. Les uns et les autres sont morts du 28^e au 32^e jour.

Il résulte de ces expériences qu'un organisme de cobaye, contenant des doses considérées comme normales de vitamine C, ne peut être pratiquement *survitaminé*.

L'adjonction supplémentaire d'acide ascorbique à un régime équilibré, assurant le stock nécessaire de l'organisme en vitamine C, ne semble donc pas, au moins d'après l'expérimentation, thérapeutiquement indiquée.

La séance est levée à 15^h35^m.

A. Lx.

ERRATA.

(Séance du 4 décembre 1939.)

Note de M. Paul Bertrand, Nouvelles observations sur les Fougères primitives du genre *Cladoxylon* :

Page 840,

lignes 15 et 16, *au lieu de* les radicelles, *lire* les porte-racines.

lignes 17 à 20, *supprimer la phrase* Celui-ci était sans doute pourvu.... etc.

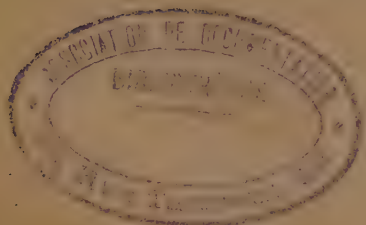
ligne 21, *au lieu de* en dépit de cette ressemblance, les radicelles.... etc., *lire* Ces axes ont encore la valeur de cladodes; ils se ramifient en donnant des axes élémentaires (*télomes*), différenciés en organes absorbants (*radicelles*) et pourvus d'un faisceau primitif grêle.

(Séance du 11 décembre 1939.)

Note de M. Georges Grenet, Un séismographe vertical universel :

Page 895, *au lieu de* Georges, *lire* Gaston.

FIN DU TOME DEUX CENT-NEUVIÈME.



COMPTES RENDUS

DES SÉANCES DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES.

TABLES ALPHABÉTIQUES.

JUILLET — DÉCEMBRE 1939.



TABLE DES MATIÈRES DU TOME 209.

I. — PARTIE SCIENTIFIQUE.

A

	Pages.		Pages.
ABSORPTION DES RADIATIONS. — Spectres d'absorption de vapeurs en présence d'un gaz étranger; par M. Michel Kantzer.....	675	ACIDES NITRIQUES. — Étude des solutions d'acide nitrique dans l'éther éthylique; par M. René Dalmon.....	413
— Étude des associations moléculaires du cholestérol par les spectres d'absorption dans le proche infrarouge; par M ^{lle} Cécile Stora et M. René Freymann.....	752	ACIDES ORGANIQUES. — Sur l'acide acétonephénylpyruvique et son produit de déshydratation; par M. Paul Cordier.....	49
— Sur le spectre d'absorption ultraviolet des huiles minérales de synthèse; par MM. Edmond Vellinger et Bernard Thomas.....	882	— Structure et absorption de l'acide o-phthalaldéhydrique; par MM. Buu-Hoï et Lin-Che-Kin.....	221
— Voir <i>Acides organiques, Cinétique chimique, Électroluminescence, Magnétooptique, Rayons X.</i>		— Erratum.....	584
ACIDES. — Voir <i>Acides organiques, Chimie minérale, Physicochimie, Sels métalliques, Vitamines.</i>		— Structure et spectre d'absorption de l'acide phtalonique; par MM. Buu-Hoï et Lin-Che-Kin.....	346
ACIDES GRAS. — Voir <i>Physicochimie biologique.</i>		— Sur les méthyl diglycolates d'acides d'éthyle; par MM. Pierre Vièles et Mohammed Amir.....	457
ACIDES MINÉRAUX. — Voir <i>Complexes chimiques.</i>		— Errata.....	707
		— Cyclisation de l'acide benzylidènebenzylsuccinique; par M. Ernst Bergmann et M ^{lle} A. Weizmann..	539
		— Sur l'acide nor-camphorique; par M. Henry Gault et M ^{lle} Lyse Dal-	

	Pages.		Pages.
troff.....	997	AMINES. — Voir <i>Pharmacologie</i> .	
— Voir <i>Colorants, Complexes chimiques</i> .		AMMONIAQUE. — Voir <i>Chimie minérale, Colloïdes</i> .	
ACIDES VÉGÉTAUX. — Voir <i>Huiles végétales</i> .		ANAÉROBIE. — Voir <i>Bactériologie, Chimie biologique, Physiologie microbienne</i> .	
ACIERS. — Voir <i>Cinétique chimique</i> .		ANALYSE DIMENSIONNELLE. — Voir <i>Physique mathématique appliquée</i> .	
ACOUSTIQUE. — Sur la stabilité du son émis par un tuyau à anche battante soumis à une pression constante; par M. Léon Auger.....	508	ANALYSE MATHÉMATIQUE. — Extensions stochastiques des notions de série, d'intégrale et d'aire; par M. Paul Lévy.....	591
— Sur un stéthoscope à sensibilité et sélectivité variables; par M. Henri-Jean Frossard.....	728	— Voir <i>Fonctions, Polynômes, Séries</i> .	
ADRÉNALINE. — Voir <i>Pharmacologie</i> .		ANALYSE SPECTRALE. — Voir <i>Spectroscopie</i> .	
AÉRODYNAMIQUE. — Voir <i>Mécanique des fluides</i> .		ANATOMIE COMPARÉE. — Sur l'évolution et la signification de l'appendice des Primates; par M. Frédéric Gluckmann.....	1008
AÉROSOLS. — Ultramicroscopie à grande distance frontale pour l'étude des aérosols; par M. Pierre Tauzin...	27	ANATOMIE PATHOLOGIQUE. — Sur les variétés frustes ou irrégulières de la polyembryonie dans les embryomes parthénogénétiques; par M. Albert Peyron.....	642
AIMENTATION. — Voir <i>Hémoglobine</i> .		ANATOMIE VÉGÉTALE. — Sur l'existence des arcs extra-ligneux dans les racines des Monocotylédones; par M ^{lle} Madeleine Fourcroy.....	841
ALCOOLS. — Sur le phénylpropyloxy-éthanol : propriétés, dérivés; par M. Alexandre Halasz.....	319	ANESTHÉSIE. — Voir <i>Pharmacologie</i> .	
— Préparation des aldéhydes gras par déshydrogénation catalytique des alcools, en phase liquide, en présence de nickel réduit; par M. Alexandre Halasz.....	1000	ANTICORPS. — Voir <i>Immunologie</i> .	
— Sur la pyrolyse des alcools gras supérieurs; par MM. Henry Gault, Léon Palfray et Pao-Ting Hsu...	999	ANTIGÈNES. — Sur le fractionnement par ultracentrifugation de l'antigène O-endotoxine du bacille d'Eberth; par M. André Boivin...	416
— Voir <i>Chimie analytique, Complexes chimiques, Composés organiques, Hydrazones, Magnétooptique</i> .		— Sur l'existence d'un antigène somatique non protéique commun aux variantes smooth et rough des <i>Salmonella</i> ; par M. André Boivin.	494
ALDÉHYDES. — Voir <i>Acides organiques, Alcools, Chimie biologique, Chimie organique, Composés organiques</i> .		— Voir <i>Immunologie</i> .	
ALGÈBRE. — Sur la continuité relative des racines d'équations algébriques; par M. Alexandre Ostrowski.	777	ARGENT. — Voir <i>Alliages</i> .	
ALGOLOGIE. — Voir <i>Chimie végétale</i> .		ARSENIC. — Voir <i>Minéralogie, Sels organiques</i> .	
ALLIAGES. — Sur le durcissement structural des alliages aluminium-argent riches en aluminium; par MM. Léon Guillet et Léon Guillet fils.....	79	ARSINES. — Voir <i>Chimie analytique</i> .	
— Voir <i>Cristallographie, Métallurgie</i> .		ASSOCIATIONS MOLÉCULAIRES. — Voir <i>Absorption</i> .	
ALTITUDES. — Voir <i>Physiologie, Physique du Globe, Physique nucléaire</i> .		ASTRONOMIE. — M. F. Marguet fait hommage de la quatrième édition revue de son « Cours d'Astronomie à l'École Navale ».....	471
ALUMINIUM. — Voir <i>Alliages, Chimie minérale, Métallographie, Métallurgie</i> .		— Perfectionnements au pendule inversé utilisé pour la mesure de l'inclinaison d'axes astronomiques; par MM. Pierre Lejay et Maurice Burgaud.....	740
ALUNS. — Voir <i>Électricité</i> .			
AMIDES. — Voir <i>Chimie analytique</i> .			
AMIDONS. — Voir <i>Chimie biologique</i> .			

TABLE DES MATIÈRES.

1027

	Pages.		Pages.
ASTRONOMIE PHYSIQUE. — Voir <i>Astro-physique</i> .		M. René Jarry-Desloges.....	344
ASTRONOMIE STELLAIRE. — Sur la température superficielle des étoiles de type spectral voisin de AO; par MM. Daniel Barbier et Daniel Chalonge.....	293	— Sur les protidons; par M. Émile Sevin.....	432
ASTROPHYSIQUE. — Nouvelles raies d'émission dans le spectre de γ Cassiopeïæ; par MM. Tcheng Mao Lin et Jean Dufay.....	342	— Voir <i>Astronomie stellaire, Mécanique céleste</i> .	
— Phénomènes accompagnant la régression de la calotte polaire australe de Mars. Fissures et chenaux sombres les prolongeant; par		ATOMISTIQUE. — Voir <i>Physique atomique, Sels</i> .	
		AURORE BORÉALE. — Voir <i>Physique cosmique</i> .	
		AVIATION. — Voir <i>Mécanique des fluides</i> .	
		AZOTE. — Voir <i>Chimie analytique, Explosifs, Radiochimie, Spectroscopie</i> .	

B

BACTÉRIES. — Voir <i>Levures</i> .		— Sur les gradients physiologiques dans une colonie de Bryozoaires; par M. Georges Bronstein.....	602
BACTÉRIOLOGIE. — Recherche des groupements naturels chez les Anaérobies cellulolytiques; par M. Jacques Pochon.....	606	— Élevage de Poulets de souche exclusivement femelle; par M. Christian Champy.....	904
— Voir <i>Biologie physicochimique, Chimie végétale, Complexes chimiques</i> .		— Observations à propos de la Note précédente; par M. Maurice Caul- lery.....	906
BASES. — Voir <i>Physicochimie biologique</i> .		BIOLOGIE MATHÉMATIQUE. — L'utilisa- tion des écarts dans les problèmes d'homologie que pose le dévelop- pement discontinu des organes homéotypes; par M. François Grandjean.....	814
BASSES TEMPÉRATURES. — Voir <i>Magné- tisme</i> .		BIOLOGIE PHYSICOCHIMIQUE. — Pro- priétés biologiques du bacille tuber- culeux soumis à l'action du radon; par MM. P. Bonét-Mauray et H.-R. Olivier.....	459
BATRACHIENS. — Action du froid sur le développement de l'œuf chez les Batraciens; par M. Jean Rostand.....	902	— Action des radiations sur le <i>Bacterium coli</i> ; par M. Salvatore Luria.....	604
BENZÈNE. — Voir <i>Magnétooptique</i> .		BIOLOGIE VÉGÉTALE. — Anomalies de la caryocinèse dues à l'action des dérivés iodés des carbures cycli- ques; par M. Marc Simonet et Mlle Félicie Armenzoni.....	354
BETTERAVE. — Voir <i>Chimie végétale, Physiologie végétale</i> .		— L'hérédité chez le Haricot xénié; par M. Lucien Daniel.....	389
BIOCHIMIE COMPARÉE. — Voir <i>Télé- ostéens</i> .		— Sur les variations de la couleur des gousses et des graines des Haricots; par M. Lucien Daniel.....	499
BIOLOGIE. — Concentration des produits gonadotropes urinaires par la méthode des Mousses; par MM. Ro- bert Courrier et André Dognon...	242	— L'hérédité chez les descendants du Topinambour greffé; par M. Lucien Daniel.....	974
— Nouvelle méthode de séparation et de fractionnement par essorage de Mousses; par M. Marcel Abribat.....	244		
BIOLOGIE APPLIQUÉE. — Voir <i>Parasi- tologie végétale</i> .			
BIOLOGIE EXPÉRIMENTALE. — Modifi- cations de la forme et du squelette des larves d'Échinodermes sous l'influence des colorants vitaux; par M. Georges Bohn et M ^{me} Anna Drzewina.....	246		

	Pages		Pages.
— La cytologie des mâles et l'hypothèse du rajeunissement périodique de la race par la fécondation, chez les Phasmes à parthénogénèse constante; par MM. Pierre Cappe de Baillon et Georges de Vichet....	525	— Culture de la Pomme de terre à partir de tubercules provenant de semis aseptiques de graines; par MM. Joseph Magrou, René Legroux et Joseph Bouget.....	1005
— Voir <i>Génétique</i> , <i>Graminées</i> .		— Voir <i>Biologie végétale</i> , <i>Champignons</i> , <i>Chimie végétale</i> , <i>Cytologie végétale</i> , <i>Cytophysiologie végétale</i> , <i>Embryogénie végétale</i> , <i>Génétique</i> , <i>Géobotanique</i> , <i>Graminées</i> , <i>Pathologie végétale</i> , <i>Physiologie végétale</i> .	
BIRÉFRINGENCE. — Voir <i>Optique cristalline</i> .		BOTANIQUE COLONIALE. — Voir <i>Géographie botanique</i> .	
BLÉS. — Voir <i>Génétique</i> .		BOTANIQUE COLONIALE APPLIQUÉE. — Sur un faux Iboga doué de propriétés pharmacologiques très différentes de celles du véritable Iboga; par M. Raymond-Hamet...	523
BOIS. — Voir <i>Chimie biologique appliquée</i> .		— <i>Erratum</i>	644
BORE. — Voir <i>Chimie végétale</i> .		BOVIDÉS. — Une nouvelle espèce de Bovidé asiatique; par M. Achille Urbain.....	1006
BOTANIQUE. — M. E. De Wildeman fait hommage de Notes sur des plantes médicinales et alimentaires du du Congo belge (Missions du « Foréami »).....	139	BROMURE. — Voir <i>Cristallographie</i> , <i>Pharmacologie</i> .	
— Une particularité de l'ovule chez <i>Amygdalus communis</i> L.; par M. A. Pitot.....	231		
— La présence inattendue d'une Myricacée en Nouvelle-Calédonie; par M. André Guillaumin.....	233		

C

CALCIUM. — Voir <i>Chimie minérale</i> , <i>Cristallographie</i> .		CATALYSE. — Sur les propriétés catalytiques oxydantes des phthalocyanines; par M. Charles Paquot.....	171
CAMPÈRE. — Voir <i>Acides organiques</i> .		— Voir <i>Colloïdes</i> .	
CANCER. — Action cancérigène d'un tissu autolysé de léprose humain sur la glande interstitielle du testicule du Rat; par M. Albert Peyron et Sœur Marie-Suzanne.....	581	CÉSIUM. — Voir <i>Morphologie expérimentale</i> .	
CARBONATE. — Voir <i>Chimie minérale</i> .		CÉTONES. — Voir <i>Acides organiques</i> .	
CARBONE. — Voir <i>Photochimie</i> .		CHALEUR. — Intégration de l'équation de la convection naturelle; par M. Pierre Vernotte.....	19
CARBURES AROMATIQUES. — Réactions de Friedel et Crafts sensibles à l'empêchement stérique; par M. Buu-Hoi.....	562	— <i>Errata</i>	264
— Voir <i>Acides organiques</i> , <i>Photochimie</i> .		— Voir <i>Convection</i> , <i>Électricité</i> , <i>Électronique</i> , <i>Magnétisme</i> , <i>Pyrométrie</i> , <i>Vitamines</i> .	
CARBURES CYCLIQUES. — Voir <i>Biologie végétale</i> .		CHAMPIGNONS. — Sur l'hétérothallisme du <i>Saccharomycodes Ludwigii</i> ; par M ^{lle} Jane Manuel.....	119
CARBURES D'HYDROGÈNE. — Sur quelques dérivés du cyclopentane; par MM. Robert B. Rothstein et Mario Rothstein.....	761	— De l'hérédité du caractère « absence de pigment » dans le mycélium d'un Ascomycète du genre <i>Podospora</i> ; par M. Georges Rizet.....	771
— Sur les 2-alcoylthiosemicarbazides; par M. Eugène Cattelain.....	799	— Voir <i>Entomologie</i> .	
— Voir <i>Catalyse</i> , <i>Géologie</i> , <i>Isomérisation</i> , <i>Pyrométrie</i> .		CHIMIE ANALYTIQUE. — Hydrolyse chimique et biochimique du diosérophosphate. Applications analy-	

TABLE DES MATIÈRES.

1029

	Pages.		Pages.
tiques; par MM. Paul Fleury et Jean Courtois.....	219	aqueuse. Hydrates intermédiaires; par M. Raymond Rohmer.....	315
— Procédé de détection du chlorure de chlorovinylarsine (léwisite); par M. Christian Froger.....	351	— Action du gaz ammoniac sur le chlorure de magnésium anhydre ou hydraté; par M. Léon-Joseph Olmer et M ^{lle} Marie-Louise Quinet.....	513
— Dosage des fonctions alcool et phénol; par MM. Élie Raymond et Émile Bouvetier.....	439	— Préparation par voie sèche d'uranates, de niobates et de vanadates alcalins; par M. Henri Guiter.....	561
— Sur une méthode de dosage, sous forme d'ammoniac, de l'azote des amides et des nitriles; par MM. Léon Palfray, Sébastien Sabetay et Santiago Rovira.....	483	— Action du chlore sur l'oxyde de calcium; par MM. Marcel Lemarchands et Ernesto Matiz Umana..	757
— Dosage de l'azote, sous forme de NH ³ , des urées monosubstituées, uréthanes, allophanates et semicarbazones; par M. Santiago Rovira.	754	— Voir Glucinium, Sels métalliques.	
— Sur un dosage de l'acide hippurique par colorimétrie; par M. Georges Denigès.....	972	CHIMIE MOLÉCULAIRE. — Voir Chimie minérale.	
— Voir Composés organiques.		CHIMIE NUCLÉAIRE. — Voir Explosifs.	
CHIMIE BIOLOGIQUE. — Sur la constitution et les propriétés des amidons solubles; par MM. Christian Dumazert et Georges Santoni.....	127	CHIMIE ORGANIQUE. — Voir Acides organiques, Alcools, Carbures aromatiques, Carbures d'hydrogène, Catalyse, Chimie analytique, Complexes chimiques, Éthers [Esters], Hydrazones, Isomérisation, Oxydation, Phénol, Photochimie, Sels organiques.	
— M. Maurice Dérivière adresse une Note: « Le rôle du pH sur la fluorescence de l'urine ».....	386	CHIMIE PHYSIOLOGIQUE. — Teneur en sodium du sang total et du sérum de quelques Mammifères; par M ^{lle} Marie-Antoinette Pasquier..	360
— Voir Chimie végétale, Complexes chimiques, Éthers [Esters], Ferments, Fermentation alcoolique, Levures, Physicochimie biologique, Physiologie, Protéides, Protéines, Vitamines.		— Sur l'absence de cholinestérase dans la glande à pourpre des Murex et sa signification; par M. Antoine Julien.....	1015
CHIMIE BIOLOGIQUE APPLIQUÉE. — Pouvoir calorifique des bois et de leurs principaux constituants; par MM. Gabriel Bertrand et Georges Brooks.....	733	— Voir Vitamines.	
CHIMIE MINÉRALE. — Sur un phosphure de calcium ammoniacal (PH ³) ² Ca.6 NH ³ ; par M. Claude Legoux.....	47	CHIMIE PHYSIQUE. — Une méthode de mesure de la vitesse de propagation des déflagrations; par MM. Raymond Zouckermann et Léon Heyberger.....	680
— Sur quelques hydrates du sulfate manganeux; par M. Jean Perreau.....	167	— Voir Acides organiques, Cinétique chimique, Cobalt, Complexes chimiques, Electrochimie, Équilibres chimiques, Éthers [Esters], Explosifs, Métallographie, Métallurgie.	
— Sur l'acide sulfo-céruléomolybdique et ses sels; par M. Victor Auger et M ^{lle} Nina Ivanoff.....	216	CHIMIE PHYSIQUE BIOLOGIQUE. — Voir Sels, Spectrophotométrie, Sucres, Systèmes chimiques, Tension superficielle, Vitamines.	
— Essais d'isolement d'un carbonate d'aluminium; par M ^{me} Odette Grosdenis et M. R. Fritz.....	313	CHIMIE VÉGÉTALE. — Sur la détermination spectrographique de quelques éléments existant en traces dans certaines Algues calcaires (<i>Lithothamnium calcareum</i>); par M ^{lle} Raymonde Lagrange et M. Arakel Tchakirian.....	58
— Déshydratation du sulfate de manganèse à 7 mol./g. d'eau par voie		— Errata.....	387

	Pages.		Pages.
— Sur la présence d'éléments des terres rares dans les Algues calcaires (<i>Lithotamnium calcareum</i>); par MM. Marcel Servigne et Arakel Tchakirian.....	570	ROM.	967
— Effet de la fixation du sélénium par quelques Crucifères sur les rapports quantitatifs de certains éléments dans ces végétaux; par M. Martial-Félix Taboury et M ^{lle} Odette Cou-dray-Viau.....	121	CIMENTS. — Voir <i>Physique industrielle</i> .	
— Variations de la teneur en bore des feuilles avec l'âge; par MM. Gabriel Bertrand et Lazare Silberstein....	136	CINÉMATIQUE DES SYSTÈMES DÉFORMABLES. — Sur l'enveloppe des surfaces inextensibles; par M. Henri Pailloux.....	338
— La teneur en bore des feuilles dans la maladie du cœur de la Betterave et d'autres plantes; par MM. Gabriel Bertrand et Lazare Silberstein.	270	CINÉTIQUE CHIMIQUE. — Sur la cinétique d'oxydation du cobalt; par MM. Marcel Châtelet et René Jouan.....	348
— Sur l'isolement et la constitution chimique de la bonelline, pigment vert de <i>Bonellia viridis</i> ; par M. Edgar Lederer.....	528	— Sur la cinétique de décomposition fractionnée des austénites en condition isotherme; par MM. Henri Jolivet et Albert Portevin.....	379
— Sur la détermination de la teneur en humidité dans les matières végétales; par M. Marcel Chopin.....	236	— Vitesse d'oxydation de l'oxyde cobalteux en oxyde salin; par M ^{me} Germaine Chauvenet.....	886
— Identification d'une plante colombienne, le <i>Pinique-Pinique</i> , à <i>Rauwolfia heterophylla</i> Roem. et Schult. (<i>Chalchupa</i> du Guatemala); par MM. Maurice-Marie Janot et Ramon Mendoza.....	653	— Sur la cinétique de décomposition des austénites dans la région supérieure du domaine intermédiaire; par MM. Henri Jolivet et Albert Portevin.....	556
— Sur la teneur en eugénol libre de l'essence de fleurs de Violette de Parme; par MM. Sébastien Sabetay et Lucien Trabaud.....	843	— Sur la vitesse de formation du chlorhydrate de méthanitriline; par M ^{me} Dora Markowska.....	879
— Voir <i>Éthers [Esters]</i> , <i>Huiles végétales</i> , <i>Pharmacologie</i> .		— Voir <i>Vitamines</i> .	
CHIRURGIE. — M. Émile Forgue, par l'organe de M. Antonin Gosset, fait hommage d'un Ouvrage en collaboration avec M. A. Aimes : « Les « pièges » de la chirurgie en diagnostic et thérapeutique. Erreurs et fautes ou faits présumés tels. Conditions et limites de la responsabilité ».....	81	COBALT. — Voir <i>Cinétique chimique</i> , <i>Complexes chimiques</i> .	
CHLORE. — Voir <i>Chimie minérale</i> .		COLLOÏDES. — Action de l'ammoniac sur les collodions; par M. Jean Grévy.	304
CHLORURE. — Voir <i>Chimie analytique</i> , <i>Chimie minérale</i> .		— Changements dans la structure colloïdale du goudron de houille par évaporation progressive du liquide interparticulaire; par M. André Lauté.....	308
CHOLINE. — Voir <i>Éthers [Esters]</i> .		— Préparation du rhénium à l'état colloïdal et ses propriétés catalytiques; par M. C. Zenghelis et M ^{lle} Catherine Stathis.....	797
CHRONAXIE. — Voir <i>Pharmacologie</i> .		— Voir <i>Cytophysologie végétale</i> , <i>Radio-activité</i> .	
CHRONOMÉTRIE. — Sur l'usage périodique d'une heure d'hiver et d'une heure d'été; par M. Ernest Esclan-		COLORANTS. — Recherches sur les colorants de Pechmann. Formation de l'ester d'un nouvel acide, isomère du monoacide jaune; par M. Paul Chovin.....	169
		— Voir <i>Biologie expérimentale</i> .	
		COLORIMÉTRIE. — Voir <i>Chimie analytique</i> , <i>Vitamines</i> .	
		COMBUSTIBLES LIQUIDES. — Voir <i>Géologie</i> .	
		COMPLEXES CHIMIQUES. — Sur la mutation <i>trans-cis</i> de quelques complexes cobaltiques; par M. Jules	

TABLE DES MATIÈRES.

1031

	Pages.		Pages.
Brüll.....	630	calcium; par MM. René Pâris et André Boullé.....	223
— Sur l'existence, dans les bacilles tuberculeux, d'acides phosphatidiques complexes constitués par de l'acide glycérophosphorique lié par estérification, d'une part à des acides gras, et d'autre part à des polyalcools non azotés; par M. Michel Machebœuf et M ^{lle} Marguerite Faure.....	700	— Sur l'alliage MnBi; par MM. Raymond Hocart et Charles Guillaud.....	443
— Sur quelques complexes formés par l'acide molybdique en solution aqueuse; par M ^{me} Hugues Frey..	759	— Étude cristallographique du bromure double de cuivre et de potassium; par M. Alfred Silberstein.....	540
COMPOSÉS ORGANIQUES. — Voir Oxydation.		— Dichroïsme dans l'infrarouge d'un cristal d'iodoforme, par M. Yeou Ta.....	990
CONDUCTIBILITÉ ÉLECTRIQUE. — Voir Électroluminescence, Phosphorescence.		CRUSTACÉS. — Observations sur la régénération des appendices locomoteurs chez <i>Atyæphyra Desmaresti</i> (Crustacé décapode nageur); par M ^{me} Louise Nouvel.....	64
CONVECTION. — M. Émile Jouguet fait hommage du fascicule XL du Mémorial des Sciences physiques, «La convection forcée de la chaleur en régime d'écoulement laminaire», par M. G. Ribaud, rédigé avec la collaboration de M. A. Lemonnier, et dont il a écrit la Préface.....		— Observation de l'accouplement chez une espèce de Crevette <i>Crangon crangon</i> ; par M ^{me} Louise Nouvel..	639
CORPUSCULES. — Voir Physique mathématique.		— Le nombre de chromosomes des <i>Ligiidæ</i> (Crustacés; isopodes terrestres); par M ^{lle} Catherine Mir..	637
COUCHES SUPERFICIELLES. — Sur la réextension des couches de protéines et sur certaines anomalies de leurs isothermes; par M. Dikran Dervichian.....	16	CUIVRE. — Voir Cristallographie, Minéralogie.	
— Différents états physiques des couches de protéines; par M. Dikran Dervichian.....	156	CYCLOHEXANE ET DÉRIVÉS. — Voir Catalyse, Organomagnésiens.	
CREVETTES. — Voir Crustacés.		9 CYTOLOGIE EXPÉRIMENTALE. — Action de l'apiol sur la caryocinèse et la cytodierèse chez quelques Phanérogames; par M. Pierre Gavaudan et M ^{me} Noëlie Gavaudan.....	805
CRISTALLOGRAPHIE. — Sur des phénomènes de transition découverts dans les aluns à basse température; par M. Robert Guillien....	21	CYTOLOGIE VÉGÉTALE. — La nature de la cytomyxie; par M. Jean Courtine.....	234
— Macles du quartz α après un séjour temporaire sous la forme β ; par M. Jean-Pierre Pérez.....	173	— La structure du protoplasme et l'origine des appareils cytoplasmiques; par M. A.-Ch. Hollande....	327
— Sur la cristallisation des métaphosphates vitreux de sodium et de		— Structure cytologique et rôle physiologique des organes piliformes des Céramiacées; par M. et M ^{me} Jean Feldmann.....	1003
		— Voir Biologie végétale.	
		CYTOPHYSIOLOGIE VÉGÉTALE. — Modifications des propriétés d'imbibition des colloïdes nucléaires consécutives à un traumatisme; par M. Georges Deloffre.....	572

D

DÉTECTION. — Voir Chimie analytique.
 DÉTONATION. — Voir Explosifs.
 DIABÈTE. — Le diabète permanent provoqué chez le Chien normal par

des injections répétées d'extrait antéhypophysaire n'est pas accompagné d'une élévation du métabolisme basal; par MM. Louis Hédon

	Pages.		Pages.
et Auguste Loubatières.....	66	DORYPHORE. — Voir <i>Parasitologie végétale</i> .	
DIASTASE. — Voir <i>Chimie biologique</i> .		DOSAGE. — Voir <i>Chimie analytique, Vitamines</i> .	
DICHOÏSME. — Voir <i>Cristallographie</i> .		DYNAMIQUE. — Voir <i>Mécanique des fluides</i> .	
DIÉLECTRIQUES. — Voir <i>Électricité</i> .		DYNAMIQUE DES FLUIDES. — Voir <i>Mécanique des fluides</i> .	
DIFFRACTION. — Voir <i>Électronique, Physique cristalline</i> .		DYSENTERIE. — Voir <i>Parasitologie</i> .	
DIFFUSION. — Voir <i>Photographie</i> .			
DISPERSION ROTATOIRE. — Voir <i>Magnéto-optique</i> .			

E

ÉCHINODERMES. — Voir <i>Biologie expérimentale</i> .		théorie et la réalisation des générateurs continus à très haute tension utilisant un courant de poussières; par MM. Max Morand et André Raskin.....	297
EFFET RAMAN ET CHIMIE. — Spectres Raman des poudres cristallines. Hydrates; par MM. Étienne Canals et Henri Collet.....	212	ÉLECTROCHIMIE. — Recherches sur l'électrolyse du cyanate de potassium à l'état fondu; par MM. Adrien Perret et J. Riethmann.....	595
— Spectres Raman de l'acide nitrique en solution dans l'éther et le chloroforme; par MM. Jean Desmaroux, Jean Chédin et René Dalmon.....	455	— Sur la préparation électrolytique des phosphures de molybdène; par MM. Jean-Lucien Andrieux et Marcel Chêne.....	672
ÉLASTICITÉ. — Sur les forces élastiques autour d'une galerie horizontale, de section circulaire; par M. Pierre Despujols.....	549	— Sur la formation du miroir argentique; par M. Jean Loiseleur.....	993
— Errata.....	812	ÉLECTROCONVECTION. — Sur une méthode de purification des huiles de graissage; par M. Douchan Avsec.	830
— Sur l'utilité de la théorie de Mohr-Caquot en photo-élasticimétrie appliquée aux constructions métalliques; par M. Christian Bourcier de Carbon.....	721	ÉLECTROLUMINESCENCE. — Luminescence dans les champs électriques et phénomènes électroniques dans les semi-conducteurs; par M. Georges Destriau.....	36
ÉLECTRICITÉ. — Voir <i>Cristallographie, Electroconvection, Electroluminescence, Electromagnétisme, Mesures électriques, Pile électrique, Radio-électricité</i> .		— Sur l'auto-absorption du spectre continu émis par un tube à xénon excité en « lumière blanche »; par M. Marcel Laporte.....	95
ÉLECTRICITÉ ATMOSPHÉRIQUE. — Observation d'un coup de foudre en boule; par M. Rodolphe Garreau..	60	— Auto-absorption du spectre continu du xénon excité en « lumière blanche »; variation du coefficient d'auto-absorption avec la longueur d'onde; par M. François Gans....	98
— Parasites atmosphériques dans les régions australes; par MM. Robert Bureau et M. Douguet.....	117	ÉLECTROLYSE. — Voir <i>Électrochimie, Pile électrique</i> .	
— Observations du champ électrique de l'atmosphère dans l'Océan Atlantique et dans l'Océan Pacifique; par M. Jules Rouch.....	564	ÉLECTROLYTES. — Sur les relations entre les effets de massivité des sels et certaines caractéristiques ioniques et atomiques; par M. Fred Vlès et M ^{lle} Madeleine Gex.....	377
— Sur la répartition géographique de la foudre et de la grêle dans le département de l'Ariège; par M. Camille Dauzère.....	896	ÉLECTROMAGNÉTISME. — Sur les oscil-	

Pages.		Pages.
	lations électromagnétiques naturelles d'une cavité sphérique; par M. Marc Jouguet.....	25
	— Sur les oscillations électromagnétiques naturelles d'une cavité; par M. Marc Jouguet.....	203
	— Sur la variation du courant d'espace dans un magnétron sous l'action du champ magnétique; par M. Joseph Bethenod.....	832
	— Voir <i>Géométrie, Mécanique des fluides.</i>	
	ÉLECTROMÉTRIE. — Voir <i>Mesures électriques.</i>	
	ÉLECTRONIQUE. — Diffraction électronique sous de faibles voltages; par M. Jean-Jacques Trillat.....	201
	— Distribution énergétique des électrons secondaires à basse température; par M. Alexandre Bojinec.....	512
	— Voir <i>Physique nucléaire, Pile électrique.</i>	
	ÉLECTROOPTIQUE. — Voir <i>Éthers.</i>	
	EMBRYOGÉNIE VÉGÉTALE. — Embryogénie des Éricacées. Développement de l'embryon chez le <i>Pyrola rotundifolia</i> L.; par M. René Souèges.....	635
	— Id. des Oxalidacées. Développement de l'embryon chez l' <i>Oxalis corniculata</i> L.; par M. René Souèges....	698
	ENTOMOLOGIE. — Sur les agents de formation des dispositifs de capture chez les Hyphomycètes prédateurs de Nématodes; par MM. Émile Roubaud et Robert Deschiens.....	77
	ÉQUATIONS ALGÈBRIQUES. — Voir <i>Algèbre.</i>	
	ÉQUATIONS AUX DÉRIVÉES PARTIELLES. — Sur les propriétés asymptotiques des fonctions et valeurs propres des plaques vibrantes; par M. Aake Pleijel.....	717
	ÉQUATIONS DIFFÉRENTIELLES. — Sur les points singuliers des équations différentielles; par M. Alfred Rosenblatt.....	10
	— Sur l'extension des systèmes différentiels aux espaces métriques; par M. Marcel Godefroy.....	593
	ÉQUATIONS DIFFÉRENTIELLES LINÉAIRES. — Sur les inverses des éléments dérivables dans un anneau abstrait; par M. P. Hebroni.....	285
	— Sur les équations différentielles linéaires dans un anneau de certaines matrices continuïssées (matrices doubles D_2^2) et leurs applications à certaines équations intégrodifférentielles; par M. P. Hebroni.....	712
	ÉQUILIBRES CHIMIQUES. — L'équilibre entre le paranitruure de phosphore (PN) ² et les molécules biatomiques PN, déduit du spectre de bandes; par MM. Henri Moureu, Boris Rosen et Georges Wetrouff....	207
	ERPÉTOLOGIE. — Voir <i>Parasitologie, Pathologie comparée, Physiologie, Venins.</i>	
	ESPACES. — Voir <i>Équations différentielles, Topologie.</i>	
	ESPACES ABSTRAITS. — Géométrie différentielle projective générale des géodésiques généralisées; par MM. Aristotle D. Michal et Aladuke Boyd Mewborn.....	392
	ESSENCE. — Voir <i>Chimie analytique, Chimie végétale.</i>	
	ÉTHERS [ESTERS]. — Sur la formation possible d'esters éthyliques au cours de la stabilisation des végétaux; par MM. Albert Goris et Henri Canal.....	125
	— Une synthèse des esters de la choline. Dimorphisme des termes supérieurs; par M. Maurice Loury....	682
	— Étude aux rayons X des esters de l'acide polymétatellurique; par M. Marcel Mathieu et M ^{lle} Cécile Stora.....	834
	— Voir <i>Acide nitrique, Acides organiques, Alcools, Carbures d'hydrogène, Colorants, Complexes chimiques, Effet Raman et chimie.</i>	
	ÉTHERS OXYDES. — Voir <i>Alcools.</i>	
	ÉTOILES. — Voir <i>Astronomie stellaire.</i>	
	EXCITABILITÉ. — Voir <i>Physique biologique.</i>	
	EXPLOSIFS. — Action des rayons ultraviolets sur la nitroglycérine; par MM. Thadée Urbanski, Wladyslaw Malendowicz et Kamil Dybowicz....	103
	— Sur la vitesse de détonation des mélanges d'explosifs solides avec des liquides non explosifs; par MM. Thadée Urbanski et Thadée	

	Pages.		Pages.
<i>Galas</i>	558	cléaires de l'uranium bombardé	
— Observation sur la Note précédente; par M. <i>Émile Jouguet</i>	560	par des neutrons. Essais sur d'autres explosifs; par MM. <i>Paul Fabre, Claude Magnan et Henri Muraour</i>	436
— Sur la détonation de l'iodure d'azote sous l'action des fragments nu-			

F

FAUNE. — Voir <i>Zoologie</i> .		dérivée. Fonctions de variables complexes; par M. <i>Kyrille Popoff</i>	472
FÉCONDATION. — Voir <i>Biologie végétale</i> .		— Nouvelle extension de la notion de	
FER. — Voir <i>Radiochimie, Spectrophotométrie</i> .		dérivée. Fonctions de variables complexes; par M. <i>Kyrille Popoff</i>	668
FERMENTATION ALCOOLIQUE. — Le bilan carboné de la fermentation alcoolique et le rapport des produits finaux au sucre disparu pour quelques oses et holosides; par M. <i>Raymond Guillemet</i>	255	— Sur la totalisation par rapport à une fonction à variation bornée généralisée; par M. <i>J. Ridder</i>	623
FERMENTS. — Effet de protection de la cozymase sur les groupements sulfhydrylés déshydrases; par M. <i>Louis Rapkine M^{me} Sarah M. Rapkine et M. Pavle Trpinac</i>	253	— Nouvelles propriétés de la totalisation par rapport à une fonction à variation bornée généralisée; par M. <i>J. Ridder</i>	670
— Sur la dégradation anaérobie de la l-cystéine par la désulfurase, nouveau ferment contenu dans le foie; par MM. <i>Claude Fromageot, Earl Wookey et M^{me} Paulette Chaux</i> ...	1019	— Totalisation des séries; par M. <i>Arnaud Denjoy</i>	825
FEUILLES. — Voir <i>Physiologie végétale</i> .		— Sur les fonctions convexes; par M. <i>Szolem Mandelbrojt</i>	977
FLAVINE. — Voir <i>Physiologie végétale</i> .		— Sur la variation de la fonction de Green de domaines plans quelconques; par M. <i>Menahem Schiffer</i>	980
FLORE. — Voir <i>Géographie botanique</i> .		— Voir <i>Équations aux dérivées partielles</i> .	
FLUORESCENCE. — Pouvoir fluorescent des solutions d'uranine en fonction de leur concentration en ions H^+ ; par M. <i>Augustin Boutaric et M^{me} Madeleine Roy</i>	162	FONCTIONS ANALYTIQUES. — Sur les singularités des fonctions analytiques définies par des séries de Dirichlet; par M. <i>Carlos Biggeri</i> ..	979
— Voir <i>Chimie biologique</i> .		FONCTIONS ENTIÈRES. — Sur les faisceaux de courbes $V = \text{const.}$ des fonctions entières; par M. <i>Lucien Hibbert</i>	783
FLUORINES. — Voir <i>Phosphorescence</i> .		FONCTIONS HARMONIQUES. — Propriétés de la fonction harmonique $\log R$ définie sur le cercle-unité par des suites particulières de ses valeurs; par M. <i>Lucien Hibbert</i>	287, 718
FLUORURE. — Voir <i>Magnétisme</i> .		II FONCTIONS HOLOMORPHES. — Sur les familles normales de fonctions holomorphes (α); par M. <i>Juan-Carlos Vignaux</i>	147
FONCTIONS (THÉORIE DES). — Sur l'extension à l'ordre n des théorèmes de M. <i>Denjoy</i> sur les nombres dérivés du premier ordre; par M. <i>Frédéric Roger</i>	II	— Sur les valeurs des fonctions holomorphes; par M. <i>Paul Montel</i>	963
— Sur certaines séries de Taylor admettant leur cercle de convergence comme coupure essentielle; par M. <i>Arnaud Denjoy</i>	373	FONCTIONS UNIVALENTES. — Sur la déformation de la frontière par les fonctions univalentes convexes;	
— Sur la suite des diamètres successifs d'un ensemble plan; par M. <i>Georges Calugaréano</i>	409		
— Sur une extension de la notion de			

	Pages.		Pages.
par M. Zeev Nehari.....	781	FOUDRE. — Voir <i>Électricité atmosphérique</i> .	
FONTES. — Voir <i>Métallurgie</i> .		FOUGÈRES. — Voir <i>Paléontologie végétale</i> .	
FOSSILES. — Voir <i>Zoologie</i> .			

G

GÉNÉTIQUE. — Apparition de mutations géantes et polyploïdes chez le Colza, la Pervenche et le Lin à grandes fleurs, après application de colchicine; par MM. Marc Simonet et Robert Chopinet.....	238	GÉOGRAPHIE LITHOLOGIQUE. — L'arénisation prétrropicale et prédésertique en A. O. F. et au Sahara; par M. Jacques de Lapparent.....	7
— Disjonctions singulières des hybrides interspécifiques de Blés, Engrains et Froments (<i>Monococcum</i> × <i>Tr. vulgare</i>); par M. Kuo Chun Chin..	240	GÉOGRAPHIE PHYSIQUE. — Le Plateau du Thimerais : dépôts et évolution morphologique; par M. André Cholley.....	801
— Sur l'hérédité unilatérale dans les croisements interspécifiques; par M. Louis Blaringhem.....	272	GÉOLOGIE. — Sur l'évolution du phosphate de chaux dans le Toarcien de l'Échelle (Ardennes); par M. Antoine Bonte.....	53
— Premier hybride stabilisé en une variété nouvelle, issu du croisement <i>Nicotiana Tabacum</i> var. <i>purpurea</i> × <i>N. sylvestris</i> ; par M. P. Gisquet, M ^{lle} Aline Dusseau et M. H. Hitier.....	356	— Sur la stratigraphie et la paléontologie du Lias des environs de Tchépone (Bas-Laos); par M. Josué H. Hoffet et M ^{me} Dorothée Le Maître.....	114
— Voir <i>Graminées</i> .		— Sur la présence du Turonien dans l'Ouest du bassin de Dieulefit; par M. Jacques Sornay.....	116
GÉOBOTANIQUE. — Voir <i>Géographie botanique</i> .		— Rapports entre la constitution des phosphates en grains et la composition des dépôts stériles auxquels ils sont subordonnés; par M. Lucien Cayeux.....	268
GÉOCHIMIE. — M. W. Vernadsky fait hommage d'un Mémoire sur la « Géochimie du manganèse » (en langue russe).....	139	— Sur la récente découverte d'un important gisement d'hydrocarbures dans les Petites-Pyrénées au nord de Saint-Gaudens; par MM. Léon Bertrand et Louis Barrabé.....	399
GÉODÉSIE. — Voir <i>Gravimétrie</i> .		— Sur les terrains primaires et infra-liasiques du Djurdjura (Algérie); par M. Alexis Lambert.....	414
GÉODÉSIQUES. — Voir <i>Espaces abstraits</i> .		— La venue de gaz de Saint-Marcet (Haute-Garonne); par M. Charles Jacob.....	423
GÉOGRAPHIE. — M. le Secrétaire perpétuel dépose sur le bureau un extrait du tome XII de la « Description géométrique détaillée des Alpes françaises », par Paul Helbronner, tables générales des quatorze éléments (douze tomes et deux albums annexés).....	813	— Sur l'existence du Dévonien inférieur en Guinée française; par M. Enzo de Chételat.....	446
GÉOGRAPHIE BOTANIQUE. — La flore de la Somalie française et la forêt-relique du Mont Goudah; par M. Auguste Chevalier.....	73	— La base des écailles briançonnaises et la série subbriançonnaise dans la chaîne de Montbrison; par M. Jean Goguel.....	693
— Variations du déficit hygrométrique dans les régions phytogéographiques de la Chine; par M. Jacques Roi.....	807	— La zone briançonnaise sur la rive droite de la Guisane et la quatrième éaille; par M. Jean Goguel.....	76
GÉOGRAPHIE COLONIALE. — Voir <i>Géographie lithologique</i> .			

	Pages.		Pages.
— Sur la genèse et l'âge des roches vertes syriennes; par M. Louis Dubertret.....	763	GÉOMÉTRIE DIFFÉRENTIELLE. — Une inégalité-isopérimétrique sur les surfaces ouvertes à courbure positive; par M. Félix Fiala.....	821
— Orogénèse et vulcanisme calédoniens sur le versant méridional de la Montagne Noire; par MM. Marcel Thorat et Bernard Gèze.....	891	— Voir <i>Espaces abstraits</i> .	
— Phénomènes dynamiques intervenant dans le triage granulométrique des sables sur la dune et la plage du Pyla (Arcachon); par MM. Louis Glangeaud et G. Gandil.....	893	GÉOMÉTRIE INFINITÉSIMALE. — Déformation d'une surface avec un réseau conjugué permanent dans l'espace elliptique; par M. Marcel Vasseur.....	823
— Voir <i>Géographie physique, Hydrogéologie, Lithologie, Lithologie sédimentaire, Microbiologie du sol et des eaux, Minéralogie, Océanographie, Paléontologie, Physique du globe, Stratigraphie, Tectonique</i> .		GÉOPHYSIQUE. — Voir <i>Physique du globe</i> .	
GÉOMÉTRIE. — Sur une méthode géométrique permettant d'obtenir 991 des 2015 coniques de contact d'une courbe plane quintique; par M. Amin Yasin Amin.....	337	GERMINATION. — Voir <i>Biologie végétale, Botanique</i> .	
— Nouvelles recherches sur les singularités des espaces-temps extérieurs; par M. André Lichnerowicz.....	533	GLUCINIUM. — Sur les phosphates basiques de glucinium et de zinc; par M. Adrien-André Sanfourche.....	107
— Sur les courbes planes de l'espace attaché à l'opérateur Δ_3 ; par M. Pierre Humbert.....	590	— <i>Errata</i>	264
— Sur les sextiques à 8 rebroussements; par M. Roger Apéry....	744	GLYCÉMIE. — Voir <i>Physiologie</i> .	
— Nouvelle méthode pour obtenir la cubique qui donne les tangentes de Darboux en un point d'une surface; par M. Nicolas Abramescu.....	780	GLYCÉRINE. — Voir <i>Explosifs</i> .	
GÉOMÉTRIE ALGÈBRIQUE. — Sur la jacobienne d'un système de Pfaff; par M. Max Eger.....	82	GOUDRON. — Voir <i>Colloïdes</i> .	
		GRAINES. — Voir <i>Physiologie végétale</i> .	
		GRAMINÉES. — Reconstitution expérimentale d'une Graminée éteinte, par un croisement interspécifique; par M. Antoine de Cugnac.....	61
		— Conséquences génétiques et phylétiques du croisement de deux Graminées; par M. Antoine de Cugnac.....	696
		GRANITE. — Voir <i>Lithologie</i> .	
		GRAVIMÉTRIE. — Sur la croisière gravimétrique du sous-marin <i>Espoir</i> dans la partie sud-ouest du bassin occidental de la Méditerranée en 1936; par MM. Pierre Marti et Georges Anthoine.....	374
		GREFFE. — Voir <i>Physiologie végétale</i> .	
		GRÊLE. — Voir <i>Électricité atmosphérique</i> .	

H

HALOGÈNES. — Voir <i>Isomérisation</i> .		HÉRÉDITÉ. — Voir <i>Biologie végétale, Génétique</i> .	
HARICOT. — Voir <i>Biologie végétale</i> .		HEURE. — Voir <i>Chronométrie</i> .	
HAUTES PRESSIONS. — Voir <i>Minéralogie</i> .		HISTOPHYSIOLOGIE COMPARÉE. — Voir <i>Optique physiologique</i> .	
HÉMATOLOGIE. — Voir <i>Chimie physiologique</i> .		HOLOSIDES. — Voir <i>Fermentation alcoolique</i> .	
HÉMOGLOBINE. — Coefficient d'aimantation spécifique de la méthémoglobine; par M ^{lle} Paulette Berthier.....	774	HOMOLOGIE. — Voir <i>Biologie mathématique</i> .	
— Voir <i>Protéïdes</i> .			

TABLE DES MATIÈRES.

1037

	Pages.		Pages.
HUILES. — Voir <i>Absorption, Électricité.</i>		thode de préparation des α -alcoyl- et α -acidyl-phénylhydrazones et des α -alcoyl-phénylhydrazines; par M. Panos Grammaticakis.....	994
HUILES VÉGÉTALES. — Les acides con- crets des huiles d'Olive; par M. René Marcille.....	730	— Voir <i>Organomagnésiens.</i>	
HYBRIDES. — Voir <i>Génétique.</i>		HYDRODYNAMIQUE. — Sur la stabilité de deux files de tourbillons dans un canal de largeur finie; par M. Hiranya Kumar Dasgupta....	503
HYDRATATION. — Voir <i>Acides orga- niques.</i>		— Sur un cas où un corps pesant tour- nant, consistant en un noyau solide entouré d'une masse liquide, est en équilibre relatif stable; par M. Georges Giraud.....	620
HYDRATES. — Voir <i>Chimie minérale, Effet Raman et chimie, Physiologie végétale.</i>		— Petits mouvements relatifs péri- odiques d'un corps pesant tournant, constitué par un noyau solide immergé dans une masse liquide homogène; par M. Georges Giraud.	661
HYDRAULIQUE. — Expériences sur l'écoulement entre piles de ponts; par M. Léopold Escande.....	14	— <i>Errata</i>	812
— Veines liquides dans les vannes de fond, les déversoirs et les ponts ou barrages mobiles; par M. Léopold Escande.....	289	HYDROGÉOLOGIE. — Le problème de l'eau dans le Tanezrouft; par M. Nicolas Menchikoff.....	544
— Sur la similitude des phénomènes d'entraînement d'air par l'eau en mouvement; par M. Léopold Escande.....	626	— Voir <i>Océanographie.</i>	
— Étude sur modèles réduits des ouvrages de rupture de charge : expériences de l'usine du Carcanet; par M. Léopold Escande.....	723	HYDROLOGIE. — Le transport de sels dissous par le Niger en 1938; par M. Mengli Guirey Enikeff.....	229
— Sur un phénomène d'oscillation du plan d'eau provoqué par l'écoule- ment autour d'obstacles en forme de piles de pont; par M. Étienne Crousse.....	197	— Voir <i>Microbiologie du sol et des eaux, Océanographie, Océanographie phy- sique.</i>	
HYDRAZONES. — Sur une nouvelle mé-		HYDROLYSE. — Voir <i>Chimie analytique, Spectrophotométrie.</i>	

I

IMBIBITION. — Voir <i>Cytophysiologie végétale.</i>		typhus murin; par MM. Georges Blanc et Marcel Baltazard.....	419
IMMUNOLOGIE. — Sur la structure anti- génique des bacilles tuberculeux humains et bovins; par M. W. Schaefer.....	129	— Données nouvelles sur la valeur et la durée de l'immunité conférée par l'anatoxine tétanique; consé- quences théoriques et pratiques; par MM. Gaston Ramon et Édouard Lemelay.....	704
— Fraction non précipitable d'un sys- tème d'anticorps spécifiques; par M. André Bonot.....	179	INFLAMMATION. — Voir <i>Chimie phy- sique.</i>	
— Existence d'un antigène commun aux deux espèces <i>Spherophorus funduliformis</i> et <i>Spherophorus necrophorus</i> ; par MM. A. R. Pré- cot et M ^{lle} E. Kirchheiner.....	182	INFRAROUGE. — Voir <i>Absorption des radiations, Luminescence, Optique, Spectroscopie.</i>	
— Recherches sur la durée de l'immu- nité conférée à l'Homme par l'in- fection fébrile ou inapparente de		INFUSOIRES. — Voir <i>Protistologie.</i>	
		INSULINE. — Voir <i>Pharmacologie.</i>	
		INTÉGRALE. — Voir <i>Analyse mathéma- tique.</i>	

	Pages.		Pages.
IODURE. — Voir <i>Explosifs</i> .		hydrines correspondantes; par MM. Marc Tiffeneau et Georges Vaissière.....	449
IONISATION. — Voir <i>Sels</i> .		— Isomérisation des oxydes de styrolène, β substitués. Influence du caractère saturé ou non saturé du radical substituant; par MM. Marc Tiffeneau et P. K. Kuriaki.....	465
IONOSPHERE. — Voir <i>Physique du globe</i> .		ISOTHERMES. — Voir <i>Couches superficielles</i> .	
ISOMÉRISATION. — Sur deux β -acétyldécahydronaphtalènes isomères; par M ^{lle} Germaine Cauquil.....	441		
— Comportement des isomères <i>cis</i> et <i>trans</i> dans la déshydratation des méthyl-1 cyclopentanedioles-1.2 et dans la déshalogénéation des halo-			

L

LAMPES ÉLECTRIQUES. — Voir <i>Radio-électricité</i> .		du Forez; par MM. Jean Jung et Paul Sainfeld.....	887
LEVURES. — La cause microbiologique de la maladie des cidres dits framboisés : production d'éthanal par actions conjuguées de levures alcooliques et de bactéries acétiques; par MM. Gustave Guillonnet, Germain Mocquot et Jean Tavernier.....	809	— Voir <i>Géographie lithologique, Géologie, Minéralogie</i> .	
LITHOLOGIE. — Sur le granite du Tefedest (Sahara central); par M. Maurice Lelubre.....	352	LITHOLOGIE SÉDIMENTAIRE. — Sur la dolomitisation des sédiments calcaires; par M. A. Rivière.....	597
— Sur un nouveau type de roches métamorphiques (sakénites) faisant partie des schistes cristallins du Sud de Madagascar; par M. Alfred Lacroix.	609	— Observations nouvelles sur le mécanisme de dolomitisation des sédiments calcaires; par M. A. Rivière.	691
— Gisement des roches à silicates calciques et calcomagnésiens des Monts		LUMINESCENCE. — La luminescence de l'eau sous l'action des ultrasons; par M. Pierre Paounoff.....	33
		— Nouvelles remarques sur les émissions infrarouges de luminescence des éléments rares. Application à l'analyse; par M. Marcel Servigne.	210
		— Voir <i>Électroluminescence, Photoélectricité</i> .	

M

MAGNÉSIUM. — Voir <i>Chimie minérale, Métallographie, Métallurgie</i> .		MAGNÉTISME TERRESTRE. — Déterminations de la déclinaison magnétique au Sahara Méridional, au Soudan et en Afrique Équatoriale; par MM. Henri Brandstetter et Jean Lagrula.....	326
MAGNÉTISME. — Étude expérimentale de quelques cas d'antiferromagnétisme; par M. Gabriel Foëx et M ^{lle} M. Graff.....	160	— Étude statistique du cycle undécennal de la composante diurne de la déclinaison magnétique; par M. et M ^{me} Henri Labrousse.....	565
— Susceptibilité magnétique à basse température du fluorure manganéux MnF ₂ ; par MM. Henri Bizette et Belling Tsai.....	205	— Id. de la composante semi-diurne de la déclinaison magnétique; par M. et M ^{me} Henri Labrousse..	689
— M. L. Roy fait hommage d'un Mémoire : « Sur les actions magnétiques, électriques, électrodynamiques et électromagnétiques dans les corps rigides ou déformables »..	589	— Voir <i>Physique du globe</i> .	
— Voir <i>Électromagnétisme, Magnéto-optique, Physique nucléaire</i> .		MAGNÉTO-OPTIQUE. — Existence du dichroïsme magnétique rectiligne dans des liquides à larges bandes	

TABLE DES MATIÈRES.

1039

	Pages.		Pages.
d'absorption; par M. Maurice Schérer.....	411	fondamentales des champs gazodynamique et électromagnétique; par M. Dimitri Riabouchinsky....	664
— Dispersion rotatoire magnétique du benzène lourd C^6D^6 et de l'alcool lourd (C^2D^5OD); par M. Gaston Dupouy.....	453	— Tourbillons électroconvectifs instantanés dans les liquides isolants; par M. Douchan Avsec.....	750
— Pouvoir rotatoire magnétique de C^6D^6 et de C^2D^5OD . Variation thermique; par M. Charles Fert....	479	— Id. dans une couche d'air chargée de fumée de tabac; par M. Douchan Avsec.....	869
— Étude magnéto-optique de la neutralisation; par MM. Fernand Gallais et Daniel Voigt.....	872	— Influence de l'accélération sur la réaction subie par une aile de la part d'un fluide; par M. Henri Guillemet.....	786
MAL DES MONTAGNES. — Voir <i>Physiologie</i> .		MÉCANIQUE INDUSTRIELLE. — Calcul des couples de perte dus au frottement et à la ventilation dans les machines tournantes d'après la courbe de ralentissement; par M. F. Cathelin.....	501
MAMMIFÈRES. — Voir <i>Anatomie comparée, Chimie physiologique</i> .		— Voir <i>Magnétisme, Mécanique rationnelle, Vibrations</i> .	
MANGANÈSE. — Voir <i>Chimie minérale, Géochimie, Magnétisme</i> .		MÉCANIQUE ONDULATOIRE. — Sur le passage des particules à travers les barrières de potentiel coulombien; par M. Gabriel Badarau....	89
MARÉSGRAPHIE. — Voir <i>Océanographie</i> .		— Sur la propagation des groupes d'ondes et les relations entre la mécanique classique et la mécanique ondulatoire; par M. Gabriel Badarau.....	551
MÉCANIQUE CÉLESTE. — Sur une loi corrective de la loi de Newton; par M. Jean Chazy.....	133	— Sur l'équation d'ondes d'un corpuscule à deux états de masse susceptible de représenter le proton-neutron; par M. Gérard Petiau....	194
— Sur les orbites relativistes des planètes; par M. Théophile T. Vescan....	149	MÉCANIQUE QUANTIQUE. — Voir <i>Physique théorique</i> .	
— Librations des apsides de certaines orbites peu excentriques; par M. Hervé Fabre.....	151	MÉCANIQUE RATIONNELLE. — Sur la théorie moderne du potentiel; par M. Marcel Brelot.....	828
— Sur les solutions périodiques du problème des perturbations; par M. Hervé Fabre.....	291	MÉCANIQUE THÉORIQUE. — Voir <i>Mécanique ondulatoire</i> .	
— Sur la répartition des périhélie et des nœuds des petites planètes et sur les causes des variations dans le nombre mensuel de leurs découvertes; par M. Benjamin de Ješkowsky.....	505	MÉDECINE VÉTÉRINAIRE. — Voir <i>Virus</i> .	
— Sur une inégalité à longue période du moyen mouvement de Pluton due aux actions perturbatrices de Jupiter et de Saturne; par M. Henri Roure.....	788	MESURES ÉLECTRIQUES. — Récents comparaisons des unités électriques des divers pays; par MM. Albert Pérard, Miroslav Romanowski et Michel Roux.....	23
MÉCANIQUE DES FLUIDES. — Sur les équations de l'écoulement permanent relatif d'un fluide parfait et l'hypothèse des courants; par M. Maurice Roy.....	187	MÉTABOLISME BASAL. — Voir <i>Diabète</i> .	
— Sur l'écoulement relatif permanent d'un fluide parfait et l'hypothèse des tranches; par M. Maurice Roy....	276	MÉTALLOGRAPHIE. — Au sujet du revenu de la solution solide aluminium-magnésium; par MM. Paul Lacombe et Georges Chaudron.....	306
— Quelques nouvelles remarques sur l'analogie supersonique du champ électromagnétique; par M. Dimitri Riabouchinsky.....	587	MÉTALLURGIE. — Sur les transformations des fontes austénitiques; par	

	Pages.		Pages.
MM. Jean Galibourg et Pierre Laurent.....	105	— Théorie de la montmorillonite; par M. Jacques de Lapparent.....	279
— Propriétés mécaniques après durcissement structural des alliages aluminium - magnésium - zinc à faible teneur en magnésium et en zinc; par MM. Jean Hérenghuel et Georges Chaudron.....	109	— Sur la lautite, Cu As S; par MM. René Weil et Raymond Hocart.....	444
— Voir Cinétique chimique.		— Données nouvelles sur les propriétés physiques des constituants minéralogiques de la vredenbourgite des Indes; par M. S. Deb.....	518
MÉTÉOROLOGIE. — Contribution à l'étude des circulations atmosphériques qui s'effectuent au-dessus de la Mer Rouge; par M. Robert Tournier.....	488	— Sur les gisements des minerais oxydés de nickel en Oural; par M. Basile Bogitch.....	652
— L'influence de la rotation de la Terre sur la direction du vent au contact du sol; par M. Roger Faillettaz....	767	— Nouvelles observations sur l'analyse thermique différentielle de la kaolinite; par M ^{lle} S. Caillère et M. S. Hénin.....	684
MICROBES PATHOGÈNES. — Voir Immunologie.		— Appareil pour le triage photométrique des sables; par MM. L.-Henri Berthois et P.-Michel Duffeux.....	889
MICROBIOLOGIE. — Voir Antigènes, Levures, Physiologie microbienne, Virus.		— Voir Cristallographie, Géologie, Lithologie, Lithologie sédimentaire, Physique cristalline, Piezoelectricité.	
MICROBIOLOGIE DU SOL ET DES EAUX. — Sur la synthèse biogène de l'ammoniac dans le sol et les eaux; par M. Serge Winogradsky.....	616	MOLYBDÈNE. — Voir Chimie minérale, Electrochimie.	
MICROSCOPIE. — Voir Aérosols.		MONOCOTYLÉDONES. — Voir Anatomie végétale.	
MINÉRALOGIE. — Néogénèse de minéraux au cœur des roches par recuit dans des gaz et vapeur d'eau sous hautes pressions. Production de phénomènes de métamorphisme artificiel; par MM. Albert Michel-Lévy et Jean Wyart.....	175	MORPHOLOGIE EXPÉRIMENTALE. — Sur la mise en évidence du potassium, du rubidium et du césium dans les caillots de collagène longuement lavés; par M ^{lle} Louise Guyon et M. Vasile D. Marza.....	257
		MOUSSES. — Voir Biologie.	
		MUTAROTATION. — Voir Sucres.	
		MYCOLOGIE. — Voir Champignons.	

N

NÉMATODES. — Voir Entomologie.	NICOTINE. — Voir Pharmacologie.
NEUTRONS. — Voir Explosifs, Mécanique ondulatoire.	NIOBIUM. — Voir Chimie minérale.
NICKEL. — Voir Minéralogie.	NITRATION. — Voir Acide nitrique.
	NITRILES. — Voir Chimie analytique.

O

Océanographie. — La composante annuelle autour de la Baltique; par M. Vladimir Frolov.....	521	— Sur la véritable signification des vases sableuses et des sables vaseux; par MM. Jacques Bourcart et Claude Francis-Bœuf.....	568
— Essai d'une définition de la vase des estuaires; par M. Jacques Bourcart.....	542	— Voir Chimie végétale.	

TABLE DES MATIÈRES.

1041

	Pages.		Pages.
Océanographie physique. — Mesure du pH dans l'Océan Atlantique et dans l'Océan Pacifique; par M. Jules Rouch.....	634	ORGANOMAGNÉSIENS. — Action des organomagnésiens mixtes sur les phénylhydrazones des cyclanones; par M. Panos Grammaticakis....	317
ODONTOLOGIE. — M. Marcel Baudouin adresse une Note : « La dent en fourche préhistorique, mutilation opératoire culturelle ».....	496	— Errata.....	388
OPTIQUE. — Voir <i>Absorption</i> .		OROGENÈSE. — Voir <i>Batraciens</i> .	
OPTIQUE CRISTALLINE. — Mesures de biréfringences dans l'ultraviolet lointain; par M. Roger Servant... — Voir <i>Cristallographie</i> .	206	OROGÉNIE. — Voir <i>Géologie</i> .	
OPTIQUE PHYSIOLOGIQUE. — Les facteurs rétinien de l'acuité visuelle des Vertébrés; par M ^{lle} M.-L. Verrier.....	845	OSÉS. — Voir <i>Fermentation alcoolique, Sucres</i> .	
ORBITES. — Voir <i>Mécanique céleste</i> .		OSTÉOLOGIE. — Voir <i>Téléostéens</i> .	
		OXYDATION. — Sur l'oxydation sulfochromique ménagée des composés organiques à fonctions oxygénées; par MM. Michel Polonovski et Alexandre Lindenberg.....	46
		— Voir <i>Cinétique chimique, Cobalt</i> .	
		OXYGÈNE. — Voir <i>Photochimie, Physiologie microbienne</i> .	

P

PALÉONTOLOGIE. — Sur des Poissons fossiles de Perse; par M. Camille Arambourg.....	898	PATHOLOGIE EXPÉRIMENTALE. — Voir <i>Cancer</i> .	
— Voir <i>Géologie</i> .		PATHOLOGIE VÉGÉTALE. — Sur les nodosités radicales de <i>Datisca cannabina</i> L. : leur endophyte et les réactions cellulaires qui l'accompagnent; par M. Émilien Pâquet.	330
PALÉONTOLOGIE VÉGÉTALE. — Nouvelles observations sur les Fougères primitives du genre <i>Cladoxylon</i> ; par M. Paul Bertrand.....	839	— Erratum relatif à son prénom.....	584
— Errata.....	1024	— Voir <i>Chimie biologique, Cytophysiologie végétale</i> .	
PARASITOLOGIE. — Une dysenterie amibienne expérimentale, fatale pour les Vipères, pourrait probablement être utilisée pour la destruction de ces reptiles; par M. Émile Brumpt.	362	PÉTROGRAPHIE. — Voir <i>Lithologie</i> .	
PARASITOLOGIE VÉGÉTALE. — Sur une invasion de Doryphores au Jardin des Plantes et sur les plantes sur lesquelles vivent ces insectes en fin de saison; par M. Auguste Chevalier.....	468	PÉTROLES. — Voir <i>Géologie</i> .	
PARFUMS. — Voir <i>Carbures d'hydrogène, Chimie végétale</i> .		PH. — Voir <i>Chimie biologique, Tectonique</i> .	
PARTHÉNOGÈNESE. — Voir <i>Anatomie pathologique, Biologie végétale</i> .		PHAGOCYTOSE. — Voir <i>Physicochimie biologique</i> .	
PATHOLOGIE. — Voir <i>Parasitologie, Physiologie</i> .		PHANÉROGAMES. — Voir <i>Cytologie expérimentale</i> .	
PATHOLOGIE COMPARÉE. — Sur la fréquence des tumeurs dans les divers ordres de Vertébrés à sang froid et leur rareté dans les espèces venimeuses; par M. Albert Peyron....	261	PHARMACODYNAMIE. — Voir <i>Pharmacologie</i> .	
		PHARMACOLOGIE. — L'action nicotinique de l'hordénine n'est pas supprimée par l'introduction dans la molécule d'un second oxhydrile phénolique, celui-ci en position méta; par M. Raymond-Hamet... — Sur une curieuse propriété physiologique de l'extrait aqueux de <i>Rauwolfia heterophylla</i> Rœm. et Sch.; par M. Raymond-Hamet... — Sur les effets intestinaux directs et	67 384

	Pages.		Pages.
indirects de l'extrait de <i>Rauwolfia heterophylla</i> Roem. et Sch.; par M. Raymond-Hamet.....	599	M. Georges Liandrat.....	101
— Influence de l'échitamine sur les effets hypertenseurs et vaso-constricteurs rénaux de l'adrénaline; par M. Raymond-Hamet.....	1013	— Errata.....	404
— Répartition du bromure de propyle dans le système nerveux central et dans le sang du Cobaye aux divers stades de l'anesthésie produite par ce bromure; par MM. Marc Tiffeneau et Raymond Cahen.....	368	— Voir <i>Phosphorescence, Photométrie</i> .	
— Action de l'insuline sur la chronaxie du pied d'Escargot; par M. Raymond Cahen.....	447	PHOTOGRAPHIE. — Sur la répartition spectrale de la lumière diffusée par l'image photographique dans l'ultraviolet; par M. Casimir Jausserant.....	37
— Mesure de l'activité gonadotrophique des extraits préhypophysaires; par MM. Raymond Cahen et Pierre Ardoint.....	490	— Voir <i>Photochimie</i> .	
— Voir <i>Botanique coloniale appliquée, Chimie végétale</i> .		PHOTOMÉTRIE. — Emploi de cellules photoélectriques au sélénium pour la photométrie de précision; par M. Jean Terrien.....	300
PHÉNOL. — Sur l'homophthaléine du phénol; par M. Buu-Hoï.....	321	— Voir <i>Minéralogie</i> .	
— Errata.....	584	PHYLOGÉNIE. — Principes pour l'établissement d'un arbre généalogique du règne animal; par M. Lucien Cuénot.....	736
— Voir <i>Chimie analytique</i> .		PHYSICOCHIMIE. — Voir <i>Acide nitrique, Alliages, Colloïdes, Effet Raman et chimie, Métallographie, Systèmes binaires</i> .	
PHOSPHATASE. — Voir <i>Téléostéens</i> .		PHYSICOCHIMIE BIOLOGIQUE. — Action des sels de potassium d'acides gras bibasiques sur la phagocytose <i>in vitro</i> ; par M. Norbert Fethke.....	250
PHOSPHATES. — Voir <i>Chimie analytique, Cristallographie, Géologie</i> .		— Voir <i>Venins</i> .	
PHOSPHORE. — Voir <i>Chimie minérale, Équilibres chimiques</i> .		PHYSIOLOGIE. — Répercussions de l'anoxémie sur le rein; par MM. Léon Binet, M. V. Strumza et A. Samaras.....	576
PHOSPHORESCENCE. — Sur l'effet photoélectrique et la photoconductibilité des sulfures phosphorescents et des fluorines; par M. Emmanuel Voyatzakis.....	31	— La glycémie chez le Cobaye et le Lapin sous l'influence du venin de Cobra; par MM. Gabriel Bertrand et Radu Vladesco.....	585
— Sensibilisation du sulfure de zinc phosphorescent à l'action des rayons rouges; par M. Jean Saddy.....	93	— Errata.....	732
PHOSPHURES. — Voir <i>Électrochimie</i> .		— L'action hyperglycémiant des venins de Serpents; par MM. Gabriel Bertrand et Radu Vladesco...	818
PHOTOCHEMIE. — Union labile de l'oxygène au carbone: étude spéciale de la dissociation spontanée du photooxydiphényldiméthoxyanthracène; par MM. Charles Dufraisse, Léon Velluz et M ^{me} Léon Velluz.....	516	— Un autodistributeur de vide et de gaz comprimés, pour usage physiologique ou d'autres applications; par M. J.-André Thomas.....	1010
— Voir <i>Radiochimie</i> .		— Voir <i>Biologie expérimentale, Chimie physiologique, Diabète, Pharmacologie, Vitamines</i> .	
PHOTOCOMPTES. — Voir <i>Physique</i> .		PHYSIOLOGIE MICROBIENNE. — Consommation d'oxygène par un anaérobie strict, <i>Clostridium butyricum</i> ; par MM. Eugène Aubel et Jacques Houget.....	259
PHOTOÉLASTICITÉ. — Voir <i>Élasticité</i> .		PHYSIOLOGIE VÉGÉTALE. — Influence de la nature du porte-greffe sur le mode d'alimentation NPK de la	
PHOTOÉLECTRICITÉ. — Sur deux exemples remarquables de non-additivité des effets photoélectriques de flux lumineux simultanés; par			

TABLE DES MATIÈRES.

1043

	Pages.		Pages.
Vigne greffée; par MM. <i>Henri Lagatu</i> et <i>Louis Maume</i>	281	— Brillance absolue du ciel nocturne mesurée à Godhavn (Ile Disko, Groenland NW) au cours de la Mission française 1938-1939; par <i>M. Hubert Garrigue</i>	769
— Les tubercules de <i>Crepis Bulbosa</i> Cass.; leur obtention à partir de la graine en milieu minéral aseptique; par <i>M. Marin Molliard</i>	365	— Voir <i>Physique nucléaire</i> .	
— Le diagnostic précoce de la variété; par <i>M. Henri Colin</i> et <i>M^{lle} Simone Lemoyne</i>	426	PHYSIQUE CRISTALLINE. — Diffraction des rayons X par une poudre cristalline étendue sur une surface plane immobile; par <i>M. François Dupré la Tour</i>	51
— Le jaunissement automnal des feuilles de Betterave; par <i>M. Henri Colin</i> et <i>M^{lle} Simone Lemoyne</i>	970	PHYSIQUE DU GLOBE. — La mesure du champ magnétique terrestre aux hautes altitudes déduite de l'étude de l'ionosphère; par MM. <i>Raymond Jouaust</i> , <i>Émile Thellier</i> et <i>Henri Jardy</i>	382
— Accumulation des hydrates de carbone dans les feuilles préalablement placées à l'obscurité; par <i>M. Paul P. Stanesco</i>	803	— Mesures de l'intensité de la radiation pénétrante tellurique en Auvergne; par MM. <i>Jean Bricard</i> et <i>Jean Jung</i>	485
— Production de flavine et vie anaérobie chez <i>Eremothecium Ashbyii</i> ; par <i>M^{lle} Anne Raffy</i>	900	— Voir <i>Électricité atmosphérique, Gravimétrie, Hydrologie, Magnétisme terrestre, Météorologie, Océanographie, Physique cosmique, Physique nucléaire, Séismographe, Volcanologie</i> .	
— Voir <i>Cytologie végétale, Graminées</i> .		PHYSIQUE INDUSTRIELLE. — Sur l'étude radiographique de l'évolution des ciments; par <i>M^{lle} Édith Couillaud</i>	397
PHYSIQUE. — Sur l'influence de la densité du milieu gazeux sur la propagation d'un jet liquide; par <i>M. Roger Kling</i>	153	PHYSIQUE INSTRUMENTALE. — Voir <i>Acoustique</i> .	
— Étude de photocompteurs dans l'ultraviolet; par MM. <i>Alexandre Dauvillier</i> et <i>Étienne Vassy</i>	394	PHYSIQUE MATHÉMATIQUE. — Statistiques de corpuscules; par <i>M. Jules Géhéniau</i>	87
— Voir <i>Chaleur, Chimie physique, Électricité, Optique, Pyrométrie</i> .		— Voir <i>Équations différentielles linéaires</i> .	
PHYSIQUE APPLIQUÉE. — Calcul de la surface utile des membranes des détendeurs; par <i>M. Jean Lichtens</i>	295	PHYSIQUE MATHÉMATIQUE APPLIQUÉE. — Sur une application du principe de la Loi-limite en Analyse dimensionnelle; par <i>M. Robert Esnault-Pelterie</i>	190
PHYSIQUE ATOMIQUE. — Spectres de l'émission propre ondulatoire du radon et de ses dérivés. Raies attribuables à l'élément 85; par <i>M. Horia Hulubei</i> et <i>M^{lle} Yvette Cauchois</i>	39	PHYSIQUE MOLÉCULAIRE. — Les interactions moléculaires dans les solutions. Leurs effets sur la rotation des dipôles dans un champ alternatif; par MM. <i>Pierre Girard</i> et <i>Paul Abadie</i>	874
— Nouvelles recherches sur l'élément 93 naturel; par <i>M. Horia Hulubei</i> et <i>M^{lle} Yvette Cauchois</i>	476	PHYSIQUE NUCLÉAIRE. — Développement dans le temps des réactions en chaînes dans une masse uranifère; par <i>M. Félix Adler</i>	301
— Sur l'élément 87 (Ml); par <i>M. Horia Hulubei</i>	675	— La partie pénétrante des grandes gerbes de rayons cosmiques; par MM. <i>Pierre Auger</i> et <i>Jean Daudin</i>	481
PHYSIQUE BIOLOGIQUE. — Sur les courants d'action et les théories de l'excitabilité de la fibre nerveuse; par MM. <i>Georges Déchène</i> et <i>Jean-A. Reboul</i>	69		
— Voir <i>Hémoglobine</i> .			
PHYSIQUE COSMIQUE. — Sur l'aurore boréale du 13 octobre 1939; par <i>M. Pierre Bonnal</i>	695		
— Remarque au sujet de la Note précédente; par <i>M. Charles Maurain</i> ...	696		

	Pages.		Pages.
— Les variations des grandes gerbes de rayons cosmiques en fonction de la pression barométrique, de l'altitude et du temps; par MM. <i>Pierre Auger, Robley et Pluvinage</i>	536	POLYNOMES. — Remarque sur les polynomes trigonométriques; par M. J. <i>Favard</i>	746
— Changements d'intensité et de composition des rayons cosmiques avec la latitude magnétique; par MM. <i>Pierre Auger, R. Grégoire, R. Maze et B. Goldschmidt</i>	794	POMME DE TERRE. — Voir <i>Botanique</i> .	
— Mésotons neutres et paires d'électrons; par M. <i>Jacques Solomon</i> ...	678	POTASSIUM. — Voir <i>Cristallographie, Electrochimie, Morphologie expérimentale, Physicochimie biologique</i> .	
PHYSIQUE PHYSIOLOGIQUE. — Voir <i>Batraciens</i> .		PROBABILITÉS (CALCUL DES). — Mouvement brownien linéaire et mouvement brownien plan; par M. <i>Paul Lévy</i>	140
PHYSIQUE THÉORIQUE. — Sur la théorie des particules de spin quelconque; par M. <i>Louis de Broglie</i> ...	265	— <i>Errata</i>	387
— De l'intégration de l'équation de M. De Donder. Détermination de l'onde monochromatique; par M. <i>Georges Bilen</i>	726	— Sur un problème de calcul des probabilités; par M. W. <i>Dæblin</i>	742
— Équations relativistes de mouvement de premier ordre en Mécanique quantique; par M. <i>Mario Schönberg</i>	985	— Voir <i>Statistique</i> .	
— Voir <i>Mécanique ondulatoire, Thixotropie</i> .		PROTÉIDES. — Action de la chaleur sur l'hémoglobine et étapes réversibles de la coagulation des protéides; par MM. <i>Jean Roche et Mohamed Salah Chouaïech</i>	1017
PIÉZOÉLECTRICITÉ. — Sur la valeur absolue du module piézoélectrique principal du quartz; par M. <i>André Langevin</i>	627	— Voir <i>Antigènes</i> .	
— Voir <i>Luminescence</i> .		PROTÉINES. — Influence inhibitrice des protéines sériques sur l'altération de la bilirubine en solution alcaline; par M. <i>Augustin Boutaric et M^{me} Madeleine Roy</i>	1021
PIGMENTATION. — Voir <i>Chimie végétale</i> .		— Voir <i>Couches superficielles, Morphologie expérimentale</i> .	
PILE ÉLECTRIQUE. — Rôle des électrons dans la production de la force électromotrice au contact métal-électrolyte; par M. <i>Vasilescu Karpen</i>	474	PROTISTOLOGIE. — Sur le sucoir des Infusoires thigmotriches rhynchoïdés (<i>Hypocomidæ</i> et <i>Sphenophryidæ</i>) et sa genèse; par MM. <i>Édouard Chatton et André Lwoff</i>	333
— Rôle des électrons dans le fonctionnement des piles. La pile Daniell; par M. <i>Vasilescu Karpen</i>	509	— Sur la systématique de la tribu des Thigmotriches rhynchoïdés. Les deux familles des <i>Hypocomidæ</i> Bütschli et des <i>Ancistrocomidæ</i> n. fam. Les deux genres nouveaux, <i>Heterocoma</i> et <i>Parhypocoma</i> ; par MM. <i>Édouard Chatton et André Lwoff</i>	429
— Les piles de concentration à électrons et la mesure du pH; par M. <i>Vasilescu Karpen</i>	790	PROTON. — Voir <i>Mécanique ondulatoire</i> .	
— La pile à gaz; mécanisme de l'électrolyse de l'eau; polarisation des piles; par M. <i>Vasilescu Karpen</i> ...	988	PROTOPLASME. — Voir <i>Cytologie végétale</i> .	
PLANÈTES. — Voir <i>Astronomie physique, Mécanique céleste</i> .		PYROMÉTRIE. — Contribution à l'étude des températures des flammes d'hydrocarbures; par MM. <i>Jean Van de Poll et Tiedde Westerdijk</i> ..	158

Q

QUARTZ. — Voir *Cristallographie*.

R

	Pages.		Pages.
RADIATIONS. — Voir <i>Absorption, Biologie physicochimique.</i>		d'absorption K des éléments La (57), Ce (58), Pr (59), Nd (60), Sm (62); par M ^{me} Marcel Rouault. (Simone Boudin).....	434
RADIOACTIVITÉ. — Sur une propriété des radiocolloïdes; par M ^{lle} Catherine Chamié et M ^{me} Branca Edmée Marques.....	877	— Spectre L [*] du tungstène (74). Raies fortes; par M ^{me} Marcel Rouault.	650
RADIOCHIMIE. — Émission de rayon- nement ultraviolet et thermolyse de l'azoture de fer; par M. Charles Racz.....	534	— Sur une nouvelle forme de théorie de l'action biologique; par M. Jean-A. Reboul.....	792
RADIOÉLECTRICITÉ. — Oscillations radioélectriques par triode à grille isolée; par MM. R. Fortrat et A. Caravel.....	554	— Voir <i>Éthers, Physique atomique, Phy- sique cristalline.</i>	
RADIOGRAPHIE. — Voir <i>Physique indus- trielle.</i>		RELATIVITÉ. — Voir <i>Mécanique céleste, Physique théorique.</i>	
RAYONNEMENT. — Voir <i>Virus.</i>		REPTILES. — Voir <i>Parasitologie.</i>	
RAYONS COSMIQUES. — Voir <i>Physique nucléaire.</i>		RÉSISTANCE DES MATÉRIAUX. — Défor- mation des membranes anéroïdes; par M. Fernand Charron.....	983
RAYONS X. — Mesure des discontinuités		REVENU. — Voir <i>Métallographie.</i>	
		RUBIDIUM. — Voir <i>Morphologie expéri- mentale.</i>	

S

SCORBUT. — Voir <i>Vitamines.</i>		ensembles de points de divergence des séries trigonométriques; par M. Raphaël Salem.....	748
SÉDIMENTS. — Voir <i>Lithologie sédimen- taire.</i>		— Voir <i>Analyse mathématique, Fonc- tions.</i>	
SÉISMOGRAPHE. — Un séismographe vertical universel; par M. Georges Grenet.....	895	SÉROLOGIE. — Voir <i>Chimie physiolo- gique.</i>	
— Erratum.....	1024	SEXUALITÉ. — Voir <i>Biologie expérimen- tale.</i>	
SÉLÉNIUM. — Voir <i>Chimie végétale, Photométrie.</i>		SILICE. — Voir <i>Systèmes binaires.</i>	
SELS. — Voir <i>Chimie minérale, Electro- lytes, Tension superficielle.</i>		SODIUM. — Voir <i>Chimie physiologique, Cristallographie.</i>	
SELS MÉTALLIQUES. — Sur les sels dérivés de l'acide triphosphorique; par M. Pierre Bonnemant.....	214	SPECTRES D'ABSORPTION. — Voir <i>Absorp- tion.</i>	
SELS ORGANIQUES. — Mécanisme de l'attaque sulfurique de la trimé- thylarsine et de quelques sels d'arsonium quaternaires; par M. Georges Petit.....	111	SPECTROCHIMIE. — Voir <i>Luminescence.</i>	
— Errata.....	264	SPECTROGRAPHIE. — Voir <i>Chimie végé- tale, Venins.</i>	
SÉRIES. — Sur les séries simples et doubles asymptotiques de Dirich- let; par M. Juan-Carlos Vignaux	84	SPECTROPHOTOMÉTRIE. — Suite de l'é- tude spectrophotométrique de l'hy- drolyse des sels ferriques; par MM. Joseph Cathala et Jean Cluzel.....	43
— Sur les séries associées à une série d'Hermite; par M. Einar Hille....	714	SPECTROSCOPIE. — Étude de la transmis- sion de quelques nitriles dans l'in- frarouge lointain; par MM. Pierre Barchewitz et Maurice Parodi....	30
— Sur les propriétés descriptives des			

	Pages.		Pages.
— Sur l'analyse spectrale des solutions métalliques; par MM. <i>Pierre Jolibois</i> et <i>Robert Bossuet</i>	91	au Carbonifère dans le Gourara (Sahara Occidental); par M. <i>André Meyendorff</i>	228
— Application à des molécules intéressantes de l'analyse nouvelle des spectres moléculaires; par M. <i>Henri Deslandres</i>	612	— La série primaire du Touat (Sahara Occidental); par M. <i>André Meyendorff</i>	324
— <i>Errata</i>	848	— Importance des remaniements en stratigraphie; par M. <i>Antoine Bonte</i>	687
— Id. Relation simple entre les fréquences d'une même molécule à l'état gazeux et à l'état liquide, par M. <i>Henri Deslandres</i>	865	— Stratigraphie des unités briançonnaises dans le massif de la Condamine; par M. <i>Jean Goguel</i>	836
— Fonction d'excitation des bandes du premier système positif de la molécule d'azote; par M. <i>René Bernard</i> et M ^{lle} <i>Renée Fouillouze</i>	647	— Voir <i>Géologie</i> .	
— Voir <i>Absorption, Acides organiques, Astrophysique, Électroluminescence, Équilibres chimiques, Physique atomique, Rayons X</i> .		SUCRES. — Sur la mutarotation du xylose; par M ^{lle} <i>Marcelle Murgier</i> et M. <i>Eugène Darmois</i>	42
STATISTIQUE MATHÉMATIQUE. — La probabilité des hypothèses; par M. <i>E. J. Gumbel</i>	645	— Voir <i>Chimie analytique, Fermentation alcoolique</i> .	
— Une méthode d'analyse des corrélations et son application; par M. <i>Pierre Delaporte</i>	142	SULFATE MANGANEUX. — Voir <i>Chimie minérale</i> .	
— Voir <i>Physique mathématique</i> .		SULFATES. — Voir <i>Chimie minérale</i> .	
STRATIGRAPHIE. — Les premières industries paléolithiques et les alluvions à <i>Elephas meridionalis</i> du faubourg du Bois près d'Abbeville; par MM. <i>Henri Breuil</i> , <i>Léon Aufrère</i> et M ^{me} <i>Alice Bowler-Kelley</i>	56	SULFURE DE ZINC. — Voir <i>Phosphorescence</i> .	
— Les couches de passage du Dévonien		SYSTÈMES BINAIRES. — Sur un verre nouveau du système binaire Mg F ² — Si O ² ; par M. <i>Choong Shin Piaw</i>	884
		SYSTÈMES CHIMIQUES. — Étude des systèmes	
		Fe ² O ³ .Ni O — Fe ² O ³ .Mg O; Fe ² O ³ .Ni O — Fe ² O ³ .Cu O; Fe ² O ³ .Ni O — Fe ² O ³ .Zn O; par M. <i>Hubert Forestier</i> et M ^{lle} <i>Marcelle Vetter</i>	164

T

TECTONIQUE. — La nappe marginale crétacée prériaïne; par MM. <i>Jean Lacoste</i> et <i>Willy Bruderer</i>	226	TEMPS. — Voir <i>Physique nucléaire</i> .	
— Structure de la troisième écaïlle, dans la chaîne de Montbrison (Briançonnais); par M. <i>Jean Goguel</i>	632	TENSION SUPERFICIELLE. — Application des mesures de tension superficielle à la détermination des sels doubles en solution; par MM. <i>Georges Arcay</i> et <i>Marcel Marcot</i>	881
— Voir <i>Géologie</i> .		TERRES RARES. — Voir <i>Chimie végétale, Luminescence, Rayons X</i> .	
TÉLÉOSTÉENS. — Phosphatase des os et croissance du squelette chez la Sardine (<i>Clupea pilchardus</i> Walb.); par M. <i>Jean Roche</i> et M ^{lle} <i>Jacqueline Collet</i>	530	TÉTANOS. — Voir <i>Immunologie</i> .	
TEMPÉRATURE. — Voir <i>Pyrométrie</i> .		THERMOLYSE. — Voir <i>Radiochimie</i> .	
		THIXOTROPIE. — Sur la force de London-Van der Waals entre deux particules en forme de disques; par	

TABLE DES MATIÈRES.

1047

	Pages.		Pages.
MM. Ganesh Prasad Dube et Hiranya Kumar Dasgupta.....	340	TOURBILLONS. — Voir <i>Hydrodynamique</i> , <i>Mécanique des fluides</i> .	
TOPINAMBOUR. — Voir <i>Biologie végétale</i> .		TOXICOLOGIE. — Voir <i>Immunologie</i> , <i>Microbiologie</i> .	
TOPOLOGIE. — Un exemple d'espace normal non susceptible d'une struc- ture uniforme d'espace complet; par M. Jean Dieudonné.....	145	TUBERCULOSE. — Voir <i>Biologie physico- chimique</i> , <i>Complexes chimiques</i> , <i>Immunologie</i> .	
— Sur les espaces topologiques suscep- tibles d'être munis d'une structure uniforme d'espace complet; par M. Jean Dieudonné.....	666	TUMEURS. — Voir <i>Anatomie pathologique</i> , <i>Pathologie comparée</i> .	
		TUNGSTÈNE. — Voir <i>Rayons X</i> .	
		TYPHUS. — Voir <i>Immunologie</i> , <i>Virus</i> .	

U

ULTRASONS. — Voir <i>Luminescence</i> .		URANINE. — Voir <i>Fluorescence</i> .	
ULTRAVIOLET. — Voir <i>Absorption</i> , <i>Acide nitrique</i> , <i>Explosifs</i> , <i>Optique</i> , <i>Photo- graphie</i> , <i>Physique</i> , <i>Radiochimie</i> .		URANIUM. — Voir <i>Chimie minérale</i> , <i>Explosifs</i> .	
URANE. — Voir <i>Physique nucléaire</i> .		URINE. — Voir <i>Chimie biologique</i> .	

V

VACCINATION. — Voir <i>Immunologie</i> .		VITAMINES. — Étude de l'influence des vitamines sur le fonctionnement du lobe antérieur de l'hypophyse; par M. Léon Képinov.....	358
VANADIUM. — Voir <i>Chimie minérale</i> .		— Résistance de l'acide ascorbique (vitamine C) à l'action de la chaleur; par MM. Jean Pien et Herbert Meinrath.....	462
VENINS. — Étude chimique et spectro- graphique de la fluorescence des venins de Serpents; par M. Georges Brooks.....	248	— Nouvelle application de la colori- métrie cinétique à l'étude et au dosage des vitamines et provita- mines D; par MM. Yves Raoul et Paul Meunier.....	546
— Voir <i>Pathologie comparée</i> , <i>Physio- logie</i> .		— Sur la faible accumulation de la vita- mine A dans l'œuf de Poule et dans le foie de Poussin; par M ^{me} Madeleine Vermes, MM. Paul Meunier et Yves Raoul.....	578
VERTÉBRÉS. — Voir <i>Optique physio- logique</i> .		— Essai de vitaminisation préventive; par MM. Georges Mouriquand, Maurice Dauvergne et M ^{me} Violette Edel.....	1023
VIBRATIONS (THÉORIE DES). — Une nouvelle définition des partiels; par M. F. H. Van den Dungen...	199	VOLCANOLOGIE. — Sur la production de basalte et d'océanite au cours d'une éruption du volcan actif (Piton de la Fournaise) de l'île de la Réunion (7 décembre 1938-11 jan- vier 1939); par M. Alfred Lacroix.	405
VIGNE. — Voir <i>Physiologie végétale</i> .		— Conséquences à tirer d'observations	
VIRUS. — Résistance du virus de l'ané- mie infectieuse au rayonnement de la lampe à mercure; par M. Lu- cien Balozet.....	177		
— Errata.....	388		
— Filtrabilité du virus de l'anémie infectieuse des Équidés. Essai de détermination de la dimension des particules du virus; par M. Louis Balozet.....	703		
— Comportement du virus de typhus murin chez le Pou de l'Ane, <i>Hæmatopinus asini</i> (Lin.); par MM. Georges Blanc, L.-A. Martin et M. Balthazard.....	492		

	Pages.		Pages.
sur l'éruption récente du volcan de la Réunion; par M. <i>Alfred Lacroix</i> .	421	mations récentes du sommet du volcan actif (Piton de la Fournaise) de l'île de la Réunion ».....	465
— M. <i>Alfred Lacroix</i> fait hommage d'un mémoire : « Les transfor-		— Voir <i>Géologie</i> .	

X

XÉNON. — Voir *Électroluminescence*.

Z

ZINC — Voir <i>Glucinium, Métallurgie</i> .		— Sur le tube digestif des Bryozoaires pymnolémides; par M. <i>Georges Bronstein</i>	574
ZOOLOGIE. — Le Campagnol denté, rarissime relicté d'un phylum ibérique se retrouve à l'état sub-fossile en Languedoc; par M. <i>Henri Heim de Balsac</i>	123	— Voir <i>Batraciens, Biologie expérimentale, Bovidés, Crustacés, Entomologie, Protistologie, Téléostéens</i> .	

II. — PARTIE ACADÉMIQUE.

A

ACADÉMIE — M. le Président souhaite la bienvenue à MM. <i>Percy Quensel</i> , et <i>Ole Peder Arvesen</i>	5	en distribution au Secrétariat....	585
— M. le Secrétaire perpétuel annonce que la séance publique annuelle aura lieu le lundi 18 décembre 1939.	6	— M. <i>Hyacinthe Vincent</i> est élu Vice-Président pour l'année 1940.....	813
— M. le Président souhaite la bienvenue à MM. <i>Gheorghe Bratu</i> et <i>Élis Strömngren</i>	265	— M. le Président annonce un déplacement de séances à l'occasion des Fêtes de Noël et de la Nouvelle année.....	865, 963
— M. le Président annonce un déplacement de séance à l'occasion des fêtes de l'Assomption.....	333	— Allocution en la séance publique annuelle par M. <i>Georges Perrier</i> , au nom de M. <i>Auguste Béhal</i>	909
— Sur la proposition de M. <i>Javillier</i> , une motion à la Nation polonaise est votée par l'Académie.....	465	ARCHIVES. — M. <i>Marc Tiffeneau</i> , au nom de M ^{me} <i>Hermann Laurent</i> , fait don aux Archives, du manuscrit de la « Méthode de Chimie » d' <i>Auguste Laurent</i> , Correspondant de l'Académie, publiée après la mort de celui-ci, en 1854.....	585
— M. le Secrétaire perpétuel annonce que le tome 207 (juillet-décembre 1938) des <i>Comptes rendus</i> est			

B

BIBLIOGRAPHIE. — M. <i>A. Lacroix</i> dépose sur le Bureau l'Inventaire des Périodiques scientifiques des Bibliothèques de Paris,		dressé sous sa direction, par M. <i>Léon Bultingaire</i> , avec la collaboration des Bibliothécaires de Paris, Fascicule VI, Supplé-	
---	--	--	--

TABLE DES MATIÈRES.

1049

	Pages.		Pages.
ment II.....	497	BULLETIN BIBLIOGRAPHIQUE. — 72, 131,	
— Annonce que cet ouvrage est en		402, 496, 656, 708, 848,	908
distribution.....	813		

C

CENTRE NATIONAL DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE APPLIQUÉE. — M. le Ministre de l'Éducation nationale invite l'Académie à désigner dix de ses Membres qui feront partie de la Commission des Inventions de ce Centre.....	409	Commissions administratives.....	813
— MM. É. Picard, L. Lecornu, G. Charpy, G. Bertrand, J. Drach, Ch. Mau- rain, É. Jouguet, H. Villat, P. Le- beau, C. Gutton sont élus.....	432	COMMISSIONS DE PRIX. — La Commission de la fondation Villemot pour l'année 1939, comprendra : MM. A. Béhal, G. Perrier, É. Pi- card, A. Lacroix, H. Lebesgue, H. Villat, G. Fayet, C. Fabry, C. Jacob, A. Guilliermond, R. Fosse, C. Pérez, A. Gosset, A. de Gramont, E. Sergent, G. Charpy..	139
— MM. E. Esclangon, M. Delépine, É.-G. Barrillon sont élus à la place de MM. Ch. Maurain, É. Jou- guet, P. Lebeau qui font déjà partie de cette Commission à d'autres titres.....	471	COMMISSION DES INVENTIONS. — Voir Centre national de la Recherche scientifique appliquée.	
— M. G. Claude est élu à la place de M. É.-G. Barrillon qui fait déjà partie de cette Commission à un autre titre.....	501	CONGRÈS INTERNATIONAL D'ANTHROPO- LOGIE ET D'ARCHÉOLOGIE PRÉHIS- TORIQUE. — M. A.-L. Gabriel, Correspondant de l'Académie des Inscriptions et Belles-Lettres, est délégué au « XVIII ^e Congrès » et à la « VIII ^e Assemblée générale de l'Institut international d'Anthro- pologie » qui auront lieu à Istan- bul, du 18 au 25 septembre 1939.	194
CINQUANTENAIRE ACADÉMIQUE. — Dis- cours de MM. Auguste Béhal, A. Lacroix, Ém. Borel, M. de Bro- glie et Ém. Picard à l'occasion du cinquantenaire académique de M. Ém. Picard.....	849	— Télégramme annonçant que ce Con- grès est ajourné.....	432
COMMISSIONS ACADÉMIQUES. — MM. Louis Bouvier et Robert Bour- geois sont réélus Membres des		CONGRÈS INTERNATIONAL TECHNIQUE ET CHIMIQUE DES INDUSTRIES AGRI- COLES. — M. Gabriel Bertrand est délégué au VI ^e Congrès à Buda- pest, du 10 au 20 juillet 1939.....	9

D

DÉCÈS DE MEMBRES ET DE CORRESPON- DANTS. — De M. Eugène Fichot..	185	— De M. Max Laubeuf.....	961
— De Sir William Pope.....	645	DÉCRETS. — Approuvant l'élection de M. Justin Jolly en remplacement de M. A. Blondel.....	5
— De M. Charles Barrois.....	709		

E

ÉCOLE POLYTECHNIQUE. — M. le Mi- nistre de la Défense nationale et de la Guerre invite l'Académie à dési- gner deux de ses Membres, qui feront partie du Conseil de Perfec- tionnement de cette École, pour		l'année scolaire 1939-1940.....	81
		— MM. H. Deslandres et R. Bourgeois sont désignés.....	139
		ERRATA. — 132, 184, 264, 387, 388, 404, 584, 644, 707, 732, 812,	1024

F

	Pages.		Pages.
FONDATION LOUTREUIL. — MM. R. Bourgeois, L. Bouvier, M. de Broglie sont réélus Membres du Conseil.....	549	toine Lasserre.....	549
— Rapport sur des subventions précédemment accordées : par M. An-		— Par M. René Dubrisay.....	821
		FONDATION VILLEMOT. — Rapport sur des subventions précédemment accordées : par M. Louis Dunoyer.	140
		— Par M ^{lle} Germaine Cousin.....	821

H

HISTOIRE DES SCIENCES. — M. Émile Picard dépose sur le Bureau une brochure de la Société française de Philosophie relative au troisième		Centenaire de la naissance de Malebranche, qui fut commémoré à la Sorbonne le 25 juin 1938.....	6
		— Voir Archives.	

I

INSTITUT INTERNATIONAL D'ANTHROPOLOGIE DE ISTANBUL. — Voir		Congrès international d'anthropologie et d'archéologie préhistorique.	
--	--	---	--

N

NOTICES BIOGRAPHIQUES. — M. Auguste Chevalier, fait hommage d'un Ouvrage sur « La Vie et l'Œuvre de René Desfontaines, fondateur de l'Herbier du Muséum ».....	660	NOTICES NÉCROLOGIQUES. — Sur M. Eugène Fichot; par M. Auguste Béhal.	185
NOTICES HISTORIQUES. — M. Émile Picard lit une Notice sur : « Les basses températures et l'œuvre de M. Kamerlingh Onnes, associé étranger de l'Académie ».....	955	— Sur Lord Kelvin; par Sir Joseph Larmor.....	453
		— Sur Sir William Pope; par M. Marcel Delépine.....	657
		— Sur M. Charles Barrois; par M. Auguste Béhal.....	709
		— Sur M. Max Laubeuf; par M. Auguste Béhal.....	961

P

PÉRIODIQUES SCIENTIFIQUES. — Voir Bibliographie.		prix.....	917
PRIX ET SUBVENTIONS. — Rapports de		— Tableau des prix et subventions attribués en 1939.....	957

S

SOCIÉTÉ FRANÇAISE DE PHILOSOPHIE. — Voir Histoire des Sciences.		de l'Université de Pennsylvanie...	9
SOLENNITÉS SCIENTIFIQUES. — L'Académie est invitée aux « Cérémonies finales » du deuxième Centenaire		— M. Georges Claude est délégué aux cérémonies, qui auront lieu à Québec, le 28 août, à l'occasion du Tricentenaire de la fondation de	

TABLE DES MATIÈRES.

1051

	Pages.		Pages.
<i>l'Hôtel-Dieu</i> de cette ville.....	284	<i>Roussy</i> sont délégués à la Séance constitutive de l'Université de Pologne à l'étranger, à la Biblio- thèque polonaise, à Paris.....	777
— <i>M. Georges Claude</i> rend compte de sa mission.....	453		
— <i>MM. Charles Maurain</i> et <i>Gustave</i>			

U

UNION GÉODÉSIQUE ET GÉOPHYSIQUE INTERNATIONALE. — <i>MM. Georges Perrier, Edmond Rothé, Bachet, Cochin, Couderc, Coulomb, Dede- bant, Diénert, Raymond Fischesser, Jacquinet, Jacquinet, Le Danois, Michel-Lévy, Pélissier, Tardi, Vi- gnal, Wehrle</i> sont désignés pour		représenter la France à la Sep- tième Assemblée générale de cette Union.....	336
		— <i>M. Pierre Lejay</i> leur est adjoint.	408
		— Télégramme annonçant que les ques- tions étudiées au Congrès de Washington seront purement scien- tifiques.....	432



TABLE DES AUTEURS.

A

MM.	Pages.	MM.	Pages.
ABADIE (PAUL). — Voir <i>Girard (Pierre)</i> et <i>Paul Abadie</i>	874	de contact d'une courbe plane quintique	337
ABRAMESCU (NICOLAS). — Nouvelle méthode pour obtenir la cubique qui donne les tangentes de Dar- boux en un point d'une surface...	780	AMIR (MOHAMMED). — Voir <i>Viêles (Pierre)</i> et <i>Mohammed Amir</i> . 457,	707
ABRIBAT (MARCEL). — Nouvelle mé- thode de séparation et de frac- tionnement par essorage de Mous- ses.....	244	ANDRIEUX (JEAN-LUCIEN) et MAR- CEL CHÊNE. — Sur la prépara- tion électrolytique des phosphures de molybdène.....	672
ACADEMIA DAS SCIÊNCIAS DE LISBOA. — Classe de Ciências. Memorias. Tomo I (imp.).....	285	ANTHOINE (GEORGES). — Voir <i>Marti (Pierre)</i> et <i>Georges Anthoine</i>	374
— Para a história da Academia das Ciências de Lisboa, por <i>Chris- tovam Ayres</i> (imp.).....	372	ANTONIBON (FRANCESCA). — Le relazioni a stampa di ambascia- tori veneti, in R. Istituto veneto di scienze, lettere e arti. Collana di bibliografie minori, vol. 1 (imp.)	82
— A Infância da Academia (1788-1794). Visita aos Arquivos do Reino : Correspondência a tal respeito de João Pedro Ribeiro, Santa Rosa de Viterbo, etc. publicada e largamente prefaciada por <i>Antônio Baião</i> (imp.).....	372	APÉRY (ROGER). — Sur les sextiques à 8 rebroussements.....	744
— III ^e Jubileu (imp.).....	471	ARAMBOURG (CAMILLE). — Sur des Poissons fossiles de Perse.....	898
— Gil Vicente, vida e obra (imp.).....	471	ARCANGELI (ALCESTE). — Voir <i>Ga- deau de Kerville (Henri)</i>	336
— Voir <i>Da Fonseca (Quirino)</i>	285	ARCAY (GEORGES) et MARCEL MAR- COT. — Application des mesures de tension superficielle à la déter- mination des sels doubles en solu- tion.....	881
— Voir <i>Da Cunha (Pedro José)</i>	285	ARDOINT (PIERRE). — Voir <i>Cahen (Raymond)</i> et <i>Pierre Ardoint</i>	490
ACHARD (CHARLES). — Rapport du du prix Montyon de médecine et chirurgie	935	ARMENZONI (M ^{lle} FÉLICIE). — Voir <i>Simonet (Marc)</i> et M ^{lle} <i>Félicie Armenzoni</i>	354
— Id. du prix Bellion.....	939	ARVESEN (OLE PEDER). — Assiste à une séance.....	5
ADLER (FÉLIX). — Développement dans le temps des réactions en chaînes dans une masse urani- fère	301	ASSOCIATION FRANÇAISE POUR L'AVANCEMENT DES SCIEN- CES. — Un subvention Loutreuil lui est accordée pour la publication d'un travail de M. H. <i>Devaux</i>	951
AGGÉRY (M ^{lle} BERTHE). — Le prix Jean Thore lui est décerné.....	932	— Son Président adresse des remer- cements	977
— Adresse des remerciements.....	976	ATTEMS (CARL). — Voir <i>Gadeau de Kerville (Henri)</i>	336
AIMES (ALEXANDRE). — Voir <i>Forgue (Émile)</i>	81		
AMIN (AMIN YASIN). — Sur une mé- thode géométrique permettant d'obtenir 991 des 2015 coniques			

MM.	Pages.	MM.	Pages.
AUBEL (EUGÈNE) et JACQUES HOUGET. — Consommation d'oxygène par un anaérobie strict, <i>Clostridium butyricum</i>	259	AUGER (PIERRE), ROBERT ROBLEY et PLUVINAGE. — Les variations des grandes gerbes de rayons cosmiques en fonction de la pression barométrique, de l'altitude et du temps.....	536
AUFRÈRE (LÉON). — Voir Breuil (Henri), Léon Aufrère et M ^{me} Alice Bowler-Kelley.....	56	AUGER (VICTOR) et M ^{lle} NINA IVANOFF. — Sur l'acide sulfo-céruléomolybdique et ses sels.....	216
AUGER (LÉON). — Sur la stabilité du son émis par un tuyau à anche battante soumis à une pression constante.....	508	AVSEC (DOUCHAN). — Tourbillons électroconvectifs instantanés dans les liquides isolants.....	750
AUGER (PIERRE) et JEAN DAUDIN. — La partie pénétrante des grandes gerbes de rayons cosmiques..	481	— Sur une méthode de purification des huiles de graissage.....	830
AUGER (PIERRE), RAYMOND GRÉGOIRE, ROLAND MAZE et BERTRAND GOLDSCHMIDT. — Changements d'intensité et de composition des rayons cosmiques avec la latitude magnétique.....	794	— Tourbillons électroconvectifs instantanés dans une couche d'air chargée de fumée de tabac.....	869
		AYRES (CHRISTOVAM). — Para a história da Academia das Ciências de Lisboa (imp.).....	372

B

BACHET (NOËL). — Désigné pour représenter la France à la septième Assemblée générale de l'Union Géodésique et Géophysique internationale, à Washington, en septembre 1939.....	336	BALTAZARD (MARCEL). — Voir Blanc (Georges) et Marcel Baltazard....	419
BADARAU (GABRIEL). — Sur le passage des particules à travers les barrières de potentiel coulombien.....	89	— Voir Blanc (Georges), Louis-André Martin et Marcel Baltazard....	492
— Sur la propagation des groupes d'ondes et les relations entre la mécanique classique et la mécanique ondulatoire.....	551	BARBIER (DANIEL) et DANIEL CHALONGE. — Sur la température superficielle des étoiles de type spectral voisin de AO.....	293
BAIÃO (ANTONIO). — Voir <i>Academia das Ciências de Lisboa</i>	372	BARCHEWITZ (PIERRE) et MAURICE PARODI. — Étude de la transmission de quelques nitriles dans l'infrarouge lointain.....	30
BALDET (FERNAND). — Une subvention Loutreuil lui est accordée pour la « Bibliographie mensuelle de l'Astronomie ».....	951	BARRABÉ (LOUIS). — Voir Bertrand (Léon) et Louis Barrabé.....	399
— Adresse des remerciements.....	977	BARRILLON (ÉMILE-GEORGES). — Membre de la Commission des Inventions du Centre national de la Recherche scientifique appliquée.....	471
BALUZET (LUCIEN). — Résistance du virus de l'anémie infectieuse au rayonnement de la lampe à mercure.....	177	— Son remplacement dans cette Commission, au titre de l'Académie...	501
— Erratum.....	388	BARROIS (CHARLES). — M. Auguste Béhal annonce sa mort.....	709
— Filtrabilité du virus de l'anémie infectieuse des Équidés. Essai de détermination de la dimension des particules du virus.....	703	— Notice nécrologique, par M. Auguste Béhal.....	709
		BASTARD. — La manufacture de Sèvres de 1800 à nos jours (imp.).....	471
		BAUDOUIN (MARCEL). — Adresse une Note: « La dent en fourche préhistorique, mutilation opératoire cul-	

	Pages.		Pages.
tuelle).....	496	zote.....	647
BÉHAL (AUGUSTE). — Souhaite la bienvenue à MM. <i>Percy Quensel</i> et <i>Ole Peder Arvesen</i>	5	BERTHIER (M ^{lle} PAULETTE). — Coefficient d'aimantation spécifique de la méthémoglobine.....	774
— Membre de la Commission de la fondation Villemot.....	139	BERTHOIS (L.-HENRI) et P.-MICHEL DUFFIEUX. — Appareil pour le triage photométrique des sables..	889
— Annonce la mort de M. <i>Eugène Fichot</i>	185	BERTRAND (GABRIEL). — Délégué au VI ^e Congrès international technique et chimique des industries agricoles, à Budapest, du 10 au 20 juillet 1939.....	9
— Notice nécrologique sur M. <i>Eugène Fichot</i>	185	— Membre de la Commission des Inventions du Centre national de la Recherche scientifique appliquée.....	432
— Souhaite la bienvenue à MM. <i>Gheorghe Bratu</i> , et <i>Elis Strömgren</i>	265	BERTRAND (GABRIEL) et GEORGES BROOKS. — Pouvoir calorifique des bois et de leurs principaux constituants.....	733
— Annonce un déplacement de séance à l'occasion des fêtes de l'Assomption.....	333	BERTRAND (GABRIEL) et LAZARE SILBERSTEIN. — Variations de la teneur en bore des feuilles avec l'âge.....	136
— Annonce la mort de Sir <i>William Pope</i>	645	— La teneur en bore des feuilles dans la maladie du cœur de la Betterave et d'autres plantes.....	270
— Id. de M. <i>Charles Barrois</i>	709	BERTRAND (GABRIEL) et RADU VLADESCO. — La glycémie chez le Cobaye et le Lapin sous l'influence du venin de Cobra.....	585
— Notice nécrologique sur M. <i>Charles Barrois</i>	709	— Errata.....	732
— Allocution prononcée à l'occasion de la Commémoration du Cinquenaire académique de M. <i>Émile Picard</i>	849	— L'action hyperglycémiant des venins de Serpents.....	818
— Annonce des déplacements de séances à l'occasion des fêtes de Noël et de la Nouvelle année.....	865	BERTRAND (LÉON) et LOUIS BARABÉ. — Sur la récente découverte d'un important gisement d'hydrocarbures dans les Petites-Pyrénées au nord de Saint-Gaudens.....	399
— Allocution, prononcée par M. <i>Georges Perrier</i> , en la séance publique annuelle.....	909	BERTRAND (PAUL). — Nouvelles observations sur les Fougères primitives du genre <i>Cladoxylon</i> ...	839
— Annonce la mort de M. <i>Maxime Laubeuf</i>	961	— Errata.....	1024
— Notice nécrologique sur M. <i>Maxime Laubeuf</i>	961	BETHENOD (JOSEPH). — Sur la variation du courant d'espace dans un magnétron sous l'action du champ magnétique.....	832
— Rappel d'un déplacement de séance à l'occasion de la Nouvelle année.	963	BIBEN (GEORGES). — De l'intégration de l'équation de M. De Donder. Détermination de l'onde monochromatique.....	726
BELVAL (l'Abbé HENRI). — Le prix Jean de Rufz de Lavison lui est décerné.....	933	BIGGERI (CARLOS). — Sur les singularités des fonctions analytiques définies par des séries de Dirichlet.	979
BÉNARD (HENRI). — Le prix Poncellet lui est décerné à titre posthume	918		
BERGMANN (ERNST) et M ^{lle} ANNA WEIZMANN. — Cyclisation de l'acide benzylidènebenzylsuccinique.....	539		
BERLAND (LUCIEN). — Les Gnêpes (imp.).....	194		
BERNARD (RENÉ). — Le prix Benjamin Valz lui est décerné.....	919		
— Adresse des remerciements.....	976		
BERNARD (RENÉ) et M ^{lle} RENÉE FOUILLOUZE. — Fonction d'excitation des bandes du premier système positif de la molécule d'a-			

	Pages.		Pages.
BINET (LÉON), M ^{lle} MADELEINE BOCHET et M. MOÏSE V. STRUMZA. — L'anoxémie. Ses effets, son traitement. L'oxygénothérapie (imp.).	976	<i>Salmonella</i>	494
BINET (LÉON), MOÏSE V. STRUMZA et ANASTASE SAMARAS. — Répercussions de l'anoxémie sur le rein	576	BOJINESCO (ALEXANDRE). — Distribution énergétique des électrons secondaires à basse température.	512
BIZETTE (HENRI) et BELLING TSAÏ. — Susceptibilité magnétique à basse température du fluorure manganeux Mn F ₂	205	BONÉT-MAURY (PAUL) et H.-R. OLIVIER. — Propriétés biologiques du bacille tuberculeux soumis à l'action du radon	459
BLAISE (PIERRE). — Un prix L.-E. Rivot lui est décerné.	949	BONICHON (M ^{me} PIERRE), née YVETTE GERMAIN. — Voir <i>Glangeaud (Louis)</i> et M ^{me} Yvette Bonichon...	132
BLANC (GEORGES) et MARCEL BALTAZARD. — Recherches sur la durée de l'immunité conférée à l'Homme par l'infection fébrile ou inapparente de typhus murin.	419	BONNAL (PIERRE). — Sur l'aurore boréale du 13 octobre 1939.	695
BLANC (GEORGES), LOUIS-ANDRÉ MARTIN et MARCEL BALTAZARD. — Comportement du virus de typhus murin chez le Pou de l'Âne, <i>Hæmatopinus asini</i> (Lin.)	492	— Remarques de M. Charles Maurain au sujet de cet Note	696
BLARINGHEM (LOUIS). — Sur l'hérédité unilatérale dans les croisements interspécifiques	272	BONNEMAN (PIERRE). — Sur les sels dérivés de l'acide triphosphorique	214
BLONDEL (ANDRÉ). — Son remplacement parmi les Académiciens libres	5	BONOT (ANDRÉ). — Fraction non précipitable d'un système d'anticorps spécifiques	179
BOCHET (M ^{lle} MADELEINE). — Voir <i>Binet (Léon)</i> , M ^{lle} Madeleine Bochet et M. Moïse V. Strumza	976	BONTE (ANTOINE). — Sur l'évolution du phosphate de chaux dans le Toarcien de l'Échelle (Ardenne).	53
BŒUF (FÉLICIEN). — Une subvention Loutreuil lui est accordée.	950	— Importance des remaniements en stratigraphie	687
— Adresse des remerciements	977	BOQUET (ALFRED). — Le prix Eugène et Amélie Dupuis lui est décerné..	942
BOGITCH (BASILE). — Sur les gisements des minerais oxydés de nickel en Oural	652	— Adresse des remerciements	976
BOHN (GEORGES) et M ^{me} ANNA DRZEWINA. — Modifications de la forme et du squelette des larves d'Échinodermes sous l'influence des colorants vitaux	246	BOREL (ÉMILE). — Discours prononcé à l'occasion de la Commémoration du Cinquantenaire académique de M. Émile Picard	854
BOHN (M ^{me} GEORGES), née ANNA DRZEWINA. — Voir <i>Drzewina (M^{me} Anna)</i> .		— Rapport du prix Francœur	917
BOIVIN (ANDRÉ). — Sur le fractionnement par ultracentrifugation de l'antigène O-endotoxine du bacille d'Eberth	416	— Id. du prix Petit d'Ormoy des Sciences mathématiques	948
— Sur l'existence d'un antigène somatique non protéique commun aux variantes smooth et rough des		BOSSUET (ROBERT). — Voir <i>Jolibois (Pierre)</i> et Robert Bossuet	91
		BOUGET (JOSEPH). — Voir <i>Magrou (Joseph)</i> , René Legroux et Joseph Bouget	1005
		BOULLÉ (ANDRÉ). — Voir <i>Pâris (René)</i> et André Boullé	223
		BOURCART (JACQUES). — Essai d'une définition de la vase des estuaires.	542
		BOURCART (JACQUES) et CLAUDE FRANCIS-BŒUF. — Sur la véritable signification des vases sableuses et des sables vaseux...	568
		BOURCIER DE CARBON (CHRISTIAN). — Sur l'utilité de la théorie de Mohr-Caquot en photoélasticimétrie appliquée aux constructions métalliques	721

TABLE DES AUTEURS.

1057

MM.	Pages.	MM.	Pages.
BOURGEOIS (ROBERT). — Membre du Conseil de perfectionnement de l'École polytechnique pendant l'année scolaire 1939-1940.....	139	(imp.).....	82
— Réélu membre du Conseil de la Fondation Loutreuil.....	549	BRODY (CHARLES). — Le prix Barbier lui est décerné ainsi qu'à ses collaborateurs.....	937
— Id. des Commissions administratives.	813	BROGLIE (LOUIS DE). — Sur la théorie des particules de spin quelconque.	265
BOURGUIN (FERNAND). — Une citation Bellion lui est accordée.....	939	BROGLIE (MAURICE DE). — Discours prononcé à l'occasion de la Commémoration du Cinquantenaire académique de M. <i>Émile Picard</i> ..	859
BOUTARIC (AUGUSTIN) et M ^{me} MADELEINE ROY. — Pouvoir fluorescent des solutions d'uranine en fonction de leur concentration en ions H ⁺	162	— Rapport du prix François Hébert..	922
— Influence inhibitrice des protéines sériques sur l'altération de la bilirubine en solution alcaline.....	1021	— Réélu membre du Conseil de la Fondation Loutreuil.....	549
BOUTARIC (M ^{me} AUGUSTIN), née MADELEINE ROY. — Voir <i>Roy</i> (M ^{me} Madeleine).		BRONSTEIN (GEORGES). — Sur le tube digestif des Bryozoaires gymnomérides.....	574
BOUVETIER (ÉMILE). — Voir <i>Raymond</i> (Élie) et <i>Émile Bouvetier</i> ...	439	— Sur les gradients physiologiques dans une colonie de Bryozoaires.....	602
BOUVIER (LOUIS). — Réélu membre du Conseil de la Fondation Loutreuil.	549	BROOKS (GEORGES). — Étude chimique et spectrographique de la fluorescence des venins de Serpents.....	248
— Id. des Commissions administratives.....	813	— Voir <i>Bertrand</i> (Gabriel) et <i>Georges Brooks</i>	733
BOWLER-KELLEY (M ^{me} ALICE). — Voir <i>Breuil</i> (Henri), <i>Léon Aufrère</i> et M ^{me} <i>Alice Bowler-Kelley</i>	56	BRUDERER (WILLY). — Voir <i>Lacoste</i> (Jean) et <i>Willy Bruderer</i>	226
BRANDSTETTER (HENRI) et JEAN LAGRULA. — Déterminations de la déclinaison magnétique au Sahara Méridional, au Soudan et en Afrique Équatoriale.....	326	BRUHAT (GEORGES). — Le prix Binoux d'histoire et philosophie des sciences lui est décerné.....	945
BRATU (GHEORGHE). — Assiste à une séance.....	265	— Adresse des remerciements.....	976
BRELOT (MARCEL). — Sur la théorie moderne du potentiel.....	828	BRÜLL (JULES). — Sur la mutation <i>trans-cis</i> de quelques complexes cobaltiques.....	630
— Le prix Francœur lui est décerné...	917	BRUMPT (ÉMILE). — Une dysenterie amibienne expérimentale, fatale pour les Vipères, pourrait probablement être utilisée pour la destruction de ces Reptiles.....	362
— Adresse des remerciements.....	976	BRUN (EDMOND). — Le prix Hughes lui est décerné.....	922
BREUIL (HENRI), LÉON AUFRÈRE et M ^{me} ALICE BOWLER-KELLEY. — Les premières industries paléolithiques et les alluvions à <i>Elephas meridionalis</i> du faubourg du Bois près d'Abbeville.....	56	BUCHET (SAMUEL). — Le prix Montagne lui est décerné.....	931
BRICARD (JEAN) et JEAN JUNG. — Mesures de l'intensité de la radiation pénétrante tellurique en Auvergne.....	485	— Adresse des remerciements.....	976
BRILLOUIN (MARCEL). — Rapport du prix Henri de Parville de physique.	922	BUISSON (HENRI). — Un prix Paul Marguerite de La Charlonie de physique lui est décerné.....	923
BRISTOWE (WILLIAM SYER). — The Comity of Spiders. Volume I		BULTINGAIRE (LÉON). — Inventaire des Périodiques scientifiques des Bibliothèques de Paris, fasc. VI, Supplément II, dressé sous la direction de M. <i>Alfred Lacroix</i> (imp.).....	497, 813
		— Le prix Henri de Parville d'ou-	

MM.	Pages.	MM.	Pages.
vrages de sciences lui est décerné.	945	ciments	977
BUREAU (ROBERT) et MAX DOUGUET. — Parasites atmosphériques dans les régions australes...	117	BUREAU HYDROGRAPHIQUE INTERNATIONAL. — Carte générale bathymétrique des Océans. Troisième édition de la feuille B _{IV} , avec Notice (imp.).....	82
BUREAU D'ÉTUDES GÉOLOGIQUES ET MINIÈRES COLONIALES. — Une subvention Loutreuil lui est accordée.....	951	BURGAUD (MAURICE). — Voir <i>Lejay (Pierre)</i> et <i>Maurice Burgaud</i>	740
— Son Directeur adresse des remer-		BUU HOÏ. — Voir <i>Hoï (Buu)</i> .	

C

CACHERA (RENÉ). — Voir <i>Villaret (Maurice)</i> et <i>René Cachera</i>	939	couples de perte dus au frottement et à la ventilation dans les machines tournantes d'après la courbe de ralentissement.....	501
CAHEN (RAYMOND). — Action de l'insuline sur la chronaxie du pied d'Escargot	447	CATTELAÏN (EUGÈNE). — Sur les 2-alcoylthiosemicarbazides.....	799
— Voir <i>Tiffeneau (Marc)</i> et <i>Raymond Cahen</i>	368	CAUCHOIS (M ^{lle} YVETTE). — Voir <i>Hulubei (Horia)</i> et M ^{lle} <i>Yvette Cauchois</i>	39, 476
CAHEN (RAYMOND) et PIERRE ARDOINT. — Mesure de l'activité gonadotrophique des extraits préhypophysaires	490	CAULLERY (MAURICE). — Observations à propos de la note de M. <i>Christian Champy</i> : « Élevage de Poulets de souche exclusivement femelle »	906
CAILLÈRE (M ^{lle} SIMONE) et M. STÉPHANE HÉNIN. — Nouvelles observations sur l'analyse thermique différentielle de la kaolinite..	684	— Rapport du prix Da Gama Machado	933
CALUGARÉANO (GEORGES). — Sur la suite des diamètres successifs d'un ensemble plan.....	409	— Id. du prix Louise Darraeq.....	941
CANAL (HENRI). — Voir <i>Goris (Albert)</i> et <i>Henri Canal</i>	125	— Id. du Grand Prix des sciences physiques	946
CANALS (ÉTIENNE) et HENRI COLLET. — Spectres Raman des poudres cristallines. Hydrates.....	212	CAUQUIL (M ^{lle} GERMAINE). — Sur deux β -acétyldécahydronaptalènes isomères	441
CAPPE DE BAILLON (PIERRE) et GEORGES DE VICHET. — La cytologie des mâles et l'hypothèse du rajeunissement périodique de la race par la fécondation, chez les Phasmes à parthénogénèse constante	525	CAYEUX (LUCIEN). — Rapports entre la constitution des phosphates en grains et la composition des dépôts stériles auxquels ils sont subordonnés	268
CARAVEL (ANDRÉ). — Voir <i>Fortrat (René)</i> et <i>André Caravel</i>	554	CHAIX (M ^{me} ANDRÉ), née PAULETTE AUDEMARD. — Voir <i>Fromageot (Claude)</i> , <i>Earl Wookey</i> et M ^{me} <i>Paulette Chaix</i>	1019
CARTAN (LOUIS). — Le prix François Hébert lui est décerné.....	922	CHALONGE (DANIEL). — Voir <i>Barbier (Daniel)</i> et <i>Daniel Chalonge</i>	293
— Adresse des remerciements.....	976	CHAMIÉ (M ^{lle} CATHERINE) et M ^{me} BRANCA EDMÉE MARQUES. — Sur une propriété des radio-colloïdes.....	877
CATHALA (JOSEPH) et JEAN CLUZEL. — Suite de l'étude spectrophotométrique de l'hydrolyse des sels ferriques.....	43	CHAMPY (CHRISTIAN). — Élevage de Poulets de souche exclusivement femelle	904
CATHELIN (FRANTZ). — Calcul des		— Observations à propos de cette Note,	

TABLE DES AUTEURS.

1059

MM.	Pages.	MM.	Pages.
par M. Maurice Caullery.....	906	Insectes en fin de saison.....	468
CHANDON (M ^{me} EDMÉE). — Le prix d'Aumale lui est décerné.....	954	— Fait hommage d'un Ouvrage : « La Vie et l'Œuvre de René Desfontaines, fondateur de l'Herbier du Muséum. La carrière d'un savant sous la Révolution ».....	660
— Adresse des remerciements.....	976	CHEVALLIER (ANDRÉ). — Le prix Montyon de physiologie lui est décerné.....	943
CHARPY (GEORGES). — Membre de la Commission de la fondation Villemot.....	139	CHEVALLIER (RAYMOND). — Le prix Henri de Parville de physique lui est décerné.....	922
— Membre de la Commission des Inventions du Centre national de la Recherche scientifique appliquée... ..	432	— Adresse des remerciements.....	976
CHARRON (FERNAND). — Déformation des membranes anéroides....	983	CHIN (KUO-CHUN). — Disjonctions singulières des hybrides interspécifiques de Blés, Engrains et Froments (<i>Monococcum</i> × <i>Tr. vulgare</i>). ..	240
CHÂTELAINE (PIERRE). — Le prix Delesse lui est décerné.....	930	CHOLLEY (ANDRÉ). — Le Plateau du Thimerais : dépôts et évolution morphologique.....	801
— Adresse des remerciements.....	976	CHOONG SHIN PIAW. — Voir <i>Piaw (Choong Shin)</i> .	
CHÂTELET (MARCEL) et RENÉ JOUAN. — Sur la cinétique d'oxydation du cobalt.....	348	CHOPIN (MARCEL). — Sur la détermination de la teneur en humidité dans les matières végétales.....	236
CHATTON (ÉDOUARD) et ANDRÉ LWOFF. — Sur le sucoir des Infusoires thigmotriches rhynchoïdés (<i>Hypocomidæ</i> et <i>Sphenophryidæ</i>) et sa genèse.....	333	CHOPINET (ROBERT). — Voir <i>Simonet (Marc)</i> et <i>Robert Chopinet</i>	238
— Sur la systématique de la tribu des Thigmotriches rhynchoïdés. Les deux familles des <i>Hypocomidæ</i> Bütschli et des <i>Ancistrocomidæ</i> n. fam. Les deux genres nouveaux, <i>Heterocoma</i> et <i>Parhypocoma</i>	429	CHOUAÏECH (MOHAMED SALAH). — Voir <i>Roche (Jean)</i> et <i>Mohamed Salah Chouaïech</i>	1017
CHAUDRON (GEORGES). — Voir <i>Hérenghuel (Jean)</i> et <i>Georges Chaudron</i> ...	109	CHOVIN (PAUL). — Recherches sur les colorants de Pechmann. Formation de l'ester d'un nouvel acide, isomère du monoacide jaune.....	169
— Voir <i>Lacombe (Paul)</i> et <i>Georges Chaudron</i>	306	CLAUDE (GEORGES). — Délégué aux cérémonies qui auront lieu à Québec, le 28 août, à l'occasion du tricentenaire de la fondation de l'Hôtel-Dieu de cette ville.....	284
CHAUVENET (M ^{me} GERMAINE). — Vitesse d'oxydation de l'oxyde cobalteux en oxyde salin.....	886	— Rend compte de sa mission.....	453
CHAZY (JEAN). — Sur une loi corrective de la loi de Newton.....	133	— Membre de la Commission des Inventions du Centre national de la Recherche scientifique appliquée... ..	501
— Rapport du prix G. de Pontécoulant.....	919	CLUZEL (JEAN). — Voir <i>Cathala (Joseph)</i> et <i>Jean Cluzel</i>	43
CHÉDIN (JEAN). — Voir <i>Desmaroux (Jean)</i> , <i>Jean Chédin</i> et <i>René Dalmon</i>	455	COCHIN (JEAN-PIERRE). — Désigné pour représenter la France à la septième Assemblée générale de l'Union Géodésique et Géophysique internationale, à Washington, en septembre 1939.....	336
CHÊNE (MARCEL). — Voir <i>Andrieux (Jean-Lucien)</i> et <i>Marcel Chêne</i> ...	672	COCULESCO (NICOLAS). — Le prix G. de Pontécoulant lui est décerné.	919
CHÉTELAT (ENZO DE). — Sur l'existence du Dévonien inférieur en Guinée française.....	446		
CHEVALIER (AUGUSTE). — La flore de la Somalie française et la forêt-relique du Mont Goudah.....	73		
— Sur une invasion de Doryphores au Jardin des Plantes et sur les plantes sur lesquelles vivent ces			

MM.	Pages.	MM.	Pages.
COLIN (HENRI). — Rapport du prix Jean de Rufz de Lavison.....	933	tionale, à Washington, en septembre 1939.....	336
COLIN (HENRI) et M ^{lle} SIMONE LEMOYNE. — Le diagnostic précocé de la variété.....	426	COUDRAY-VIAU (M ^{lle} ODETTE). — Voir <i>Taboury (Martial-Félix)</i> et M ^{lle} Odette Coudray-Viau.....	121
— Le jaunissement automnal des feuilles de Betterave.....	970	COUILLAUD (M ^{lle} EDITH). — Sur l'étude radiographique de l'évolution des ciments.....	397
COLLET (HENRI). — Voir <i>Canals (Étienne)</i> et <i>Henri Collet</i>	212	COULOMB (JEAN). — Désigné pour représenter la France à la septième Assemblée générale de l'Union Géodésique et Géophysique internationale, à Washington, en septembre 1939.....	336
COLLET (M ^{lle} JACQUELINE). — Voir <i>Roche (Jean)</i> et M ^{lle} Jacqueline Collet.....	530	COULOUMA (PIERRE) et LÉON DEVOS. — Un prix Montyon de médecine et chirurgie leur est décerné. 935,	936
CONGRÈS INTERNATIONAL D'ANTHROPOLOGIE ET D'ARCHÉOLOGIE PRÉHISTORIQUE. — M. A.-L. Gabriel est délégué au XVIII ^e Congrès et à la VIII ^e Assemblée générale de l'Institut international d'Anthropologie, à Istanbul, du 18 au 25 septembre 1939.....	194	COURRIER (ROBERT) et ANDRÉ DOGNON. — Concentration des produits gonadotropes urinaires par la méthode des Mousses.....	242
— Est ajourné en raison de la situation internationale.....	432	COURTINE (JEAN). — La nature de la cytomyxie.....	234
CONGRÈS INTERNATIONAL TECHNIQUE ET CHIMIQUE DES INDUSTRIES AGRICOLES. — M. Gabriel Bertrand est délégué au VI ^e Congrès à Budapest du 10 au 20 juillet 1939.....	9	COURTOIS (JEAN). — Voir <i>Fleury (Paul)</i> et <i>Jean Courtois</i>	219
CORDIER (PAUL). — Sur l'acide acétone-phénylpyruvique et son produit de déshydratation.....	49	COUSIN (M ^{lle} GERMAINE). — Adresse un Rapport relatif à l'emploi de la subvention Villemot accordée en 1938.....	821
CORNUBERT (RAYMOND) et LÉON PALFRAY. — Le prix Jecker leur est décerné.....	925	CRAUSSE (ÉTIENNE). — Sur un phénomène d'oscillation du plan d'eau provoqué par l'écoulement autour d'obstacles en forme de piles de pont.....	197
— Une médaille Berthelot leur est décernée.....	946	CUÉNOT (LUCIEN). — Principes pour l'établissement d'un arbre généalogique du règne animal.....	736
— Adressent des remerciements.....	976	CUGNAC (ANTOINE DE). — Reconstitution expérimentale d'une Graminée éteinte, par un croisement interspécifique.....	61
COTTON (AIMÉ). — Rapport du prix Gaston Planté.....	921	— Conséquences génétiques et phylétiques du croisement de deux Graminées.....	696
— Id. du prix Pierson-Perrin.....	923	CUSCO (M ^{me} GABRIEL). — Les arrérages de la fondation Lannelongue lui sont attribués.....	95
— Id. de la fondation Pierre Lafitte.....	924		
— Id. de la fondation du Général Ferrié.....	924		
COUDERC (RENÉ). — Désigné pour représenter la France à la septième Assemblée générale de l'Union Géodésique et Géophysique interna-			

D

DA CUNHA (PEDRO JOSÉ). — Academia das Ciências de Lisboa. Biblioteca de altos estudos. Novas consi-

deracoes sobre o paralelismo de curvas e superficies (imp.)..... 285
DA FONSECA (QUIRINO). — Diários

TABLE DES AUTEURS.

1061

MM.	Pages.	MM.	Pages.
da Navegação da Carreira da India nos anos de 1595, 1596, 1597, 1600 e 1603. Manuscrito da Academia das Ciências de Lisboa publicado por ordem da mesma Academia (imp.)	285	— Adresse des remerciements.....	976
DALLONI (MARIUS). — Géologie appliquée de l'Algérie. Métallogénie-Hydrogéologie-Agrogéologie (imp.)	777	DEB (SIVASUNDEN). — Données nouvelles sur les propriétés physiques des constituants minéralogiques de la vredenburtite des Indes....	518
DALMON (RENÉ). — Étude des solutions d'acide nitrique dans l'éther éthylique	413	DÉCHÈNE (GEORGES) et JEAN-A. REBOUL. — Sur les courants d'action et les théories de l'excitabilité de la fibre nerveuse.....	69
— Voir Desmaroux (Jean), Jean Chédin et René Dalmon.....	455	DEDEBANT (GEORGES). — Désigné pour représenter la France à la septième Assemblée générale de l'Union Géodésique et Géophysique internationale, à Washington, en septembre 1939.....	336
DALTROFF (M ^{lle} LYSE). — Voir Gault (Henry) et M ^{lle} Lyse Daltroff	997	DE DONDER (THÉOPHILE). — L'Énergétique déduite de la Mécanique statistique généralé (imp.).....	645
DANGEARD (PIERRE-AUGUSTIN). — Rapport du prix Desmazières....	931	DE LAPORTE (PIERRE). — Une méthode d'analyse des corrélations et son application.....	142
DANIEL (LUCIEN). — L'hérédité chez le Haricot xénié.....	389	DELÉPINE (MARCEL). — Notice nécrologique sur Sir William Pope....	657
— Sur les variations de la couleur des gousses et des graines des Haricots	499	— Rapport du prix Jecker.....	925
— L'hérédité chez les descendants du Topinambour greffé.....	974	— Id. du prix Houzeau.....	928
DARMOIS (EUGÈNE). — Voir Murgier (M ^{lle} Marcelle) et M. Eugène Darmois	42	— Id. de la fondation Charles-Adam Girard	929
DASGUPTA (HIRANYA KUMAR). — Sur la stabilité de deux files de tourbillons dans un canal de largeur finie	503	— Membre de la Commission des Inventions du Centre national de la Recherche scientifique appliquée...	471
— Voir Dube (Ganesh Prasad) et Hiranya Kumar Dasgupta.....	340	DELHOUME (LÉON). — Un prix Mège lui est décerné.....	939
DAUDIN (JEAN). — Voir Auger (Pierre) et Jean Daudin.....	481	DELOFFRE (GEORGES). — Modifications des propriétés d'imbibition des colloïdes nucléaires consécutives à un traumatisme.....	572
DAUTREBANDE (LUCIEN). — Un prix Montyon des arts insalubres lui est décerné.....	925	DENIGÈS (GEORGES). — Sur un dosage de l'acide hippurique par colorimétrie.....	972
— Une médaille Berthelot lui est décernée	946	DENJOY (ARNAUD). — Sur certaines séries de Taylor admettant leur cercle de convergence comme coupure essentielle.....	373
DAUVERGNE (MAURICE). — Voir Mouriquand (Georges), Maurice Dauvergne et M ^{me} Violette Edel ..	1023	— Totalisation des séries.....	825
DAUVILLIER (ALEXANDRE) et ÉTIENNE VASSY. — Étude de photocompteurs dans l'ultraviolet....	394	DEPREZ (FRÉDÉRIC). — Tables pour le calcul à la machine des logarithmes à 13 décimales (imp.).....	284
DAUZÈRE (CAMILLE). — Sur la répartition géographique de la foudre et de la grêle dans le département de l'Ariège.....	896	DÉRIBÉRÉ (MAURICE). — Adresse une Note : « Le rôle du pH sur la fluorescence de l'urine ».....	386
DAVID (PIERRE). — Un prix Pierre Lafitte lui est décerné.....	924	DERVICHIAN (DIKRAN). — Sur la réextension des couches de protéines et sur certaines anomalies de	

MM.	Pages.	MM.	Pages.
leurs isothermes.....	16	— Sur les espaces topologiques suscep-	
— Différents états physiques des cou-		tibles d'être munis d'une structure	
ches de protéines.....	156	uniforme d'espace complet.....	666
DESCHIENS (ROBERT). — Voir Rou-		DÉBLIN (WOLFGANG). — Sur un pro-	
baud (Émile) et Robert Des-		blème de calcul des probabilités..	742
chiens.....	77	DOGNON (ANDRÉ). — Voir <i>Courrier</i>	
DESFONTAINES (RENÉ). — La vie		(Robert) et André Dognon.....	242
et l'œuvre de René Desfontaines		DOUGUET (MAX). — Voir <i>Bureau</i>	
fondateur de l'herbier du Muséum.		(Robert) et Max Douguet.....	117
La carrière d'un savant sous la		DRACH (JULES). — Membre de la Com-	
Révolution (imp.).....	660	mission des Inventions du <i>Centre</i>	
DESLANDRES (HENRI). — Applica-		<i>national de la Recherche scienti-</i>	
tion à des molécules intéressantes		<i>fique appliquée</i>	432
de l'analyse nouvelle des spectres		DRILHON (M ^{me} MARCEL) née ANDRÉE	
moléculaires.....	612	COURTOIS. — Les arrérages de	
— <i>Errata</i>	848	la fondation Roy-Vaucouloux lui	
— Id. Relation simple entre les fré-		sont attribués.....	941
quences d'une même molécule à		DRZEWINA (M ^{me} ANNA) [M ^{me} GEORGES	
l'état gazeux et à l'état liquide...	865	BOHN]. — Voir Bohn (Georges) et	
— Membre du Conseil de perfection-		M ^{me} Anna Drzewina.....	246
nement de l'École polytechnique		DUBE (GANESH PRASAD) et HIRANYA	
pendant l'année scolaire 1939-1940.	139	KUMAR DASGUPTA. — Sur la	
DESMAROUX (JEAN), JEAN CHÉDIN		force de London-Van der Waals	
et RENÉ DALMON. — Spectres		entre deux particules en forme de	
Raman de l'acide nitrique en solu-		disques.....	340
tion dans l'éther et le chloroforme.	455	DUBERTRET (LOUIS). — Sur la genèse	
DESPUJOLS (PIERRE). — Sur les forces		et l'âge des roches vertes syriennes.	763
élastiques autour d'une galerie		DUBRISAY (RENÉ). — Adresse un Rap-	
horizontale de section circulaire...	549	port relatif à l'emploi de la subven-	
— <i>Errata</i>	812	tion Loutreuil accordée en 1938..	821
DESTRIAU (GEORGES). — Lumines-		DUFAY (JEAN). — Voir Lin (<i>Tcheng</i>	
cence dans les champs électriques		Mao) et Jean Dufay.....	342
et phénomènes électroniques dans		DUFFIEUX (P.-MICHEL). — Voir Ber-	
les semi-conducteurs.....	36	thois (L.-Henri) et P.-Michel Duf-	
DEVAUX (HENRI). — Voir <i>Association</i>		fieux.....	889
<i>française pour l'Avancement des</i>		DUFRAISSE (CHARLES), LÉON VEL-	
<i>sciences</i>	951	LUZ et M ^{me} LÉON VELLUZ. —	
DEVOS (LÉON). — Voir <i>Coulouma</i>		Union labile de l'oxygène au car-	
(Pierre) et Léon Devos.....	935, 936	bone : étude spéciale de la disso-	
DE WILDEMAN (ÉMILE). — Fait hom-		ciation spontanée du photooxydi-	
mage de notes sur des plantes		phényldiméthoxyanthracène.....	516
médicinales et alimentaires du		DU MANOIR (P.). — Ce qu'il faut	
Congo Belge (Missions du « Fo-		savoir des plantes des montagnes	
réami »).....	139	(imp.).....	285
DIÉNERT (FRÉDÉRIC). — Désigné pour		DUMAZERT (CHRISTIAN) et GEORGES	
représenter la France à la sep-		SANTONI. — Sur la constitution	
tième Assemblée générale de l'U-		et les propriétés des amidons solu-	
nion Géodésique et Géophysique		bles.....	127
internationale, à Washington, en		DUNAN (JEAN). — Voir <i>Vague (Jean)</i>	
septembre 1939.....	336	et Jean Dunan.....	936, 976
DIEUDONNÉ (JEAN). — Un exemple		DUNOYER (LOUIS). — Adresse un Rap-	
d'espace normal non susceptible		port relatif à l'emploi de la sub-	
d'une structure uniforme d'espace		vention Villemot accordée en 1938.	140
complet.....	145	DUPOUY (GASTON). — Dispersion	

TABLE DES AUTEURS.

1063

MM.	Pages.	MM.	Pages.
rotatoire magnétique du benzène lourd C ⁶ D ⁶ et de l'alcool lourd (C ² D ⁵ OD).....	453	DUVAL (CLÉMENT). — Dictionnaire de Chimie théorique et industrielle, tome I, fascicule I, publié sous sa direction. Secrétaire générale : M ^{me} Raymonde Duval (imp.).....	9
DUPRÉ LA TOUR (FRANÇOIS). — Dif- fraction des rayons X par une poudre cristalline étendue sur une surface plane immobile.....	51	DUVAL (M ^{me} CLÉMENT) née RAYMONDE TRICHÉ. — Voir <i>Duval (Clément)</i> .	9
DUSSEAU (M ^{lle} ALINE). — Voir <i>Gis- quet (P.)</i> , M ^{lle} Aline Dusseau et M. H. Hitier.....	356	DYBOWICZ (KAMIL). — Voir <i>Ur- banski (Thadée)</i> , Wladyslaw Malen- dowicz et Kamil Dybowicz.....	103

E

ÉCOLE NATIONALE VÉTÉRINAIRE DE LYON. — Une subvention Loutreuil lui est accordée pour sa Bibliothèque.....	952	ERHART (HENRI). — Une subvention Loutreuil lui est accordée.....	950
ÉCOLE NATIONALE VÉTÉRINAIRE DE TOULOUSE. — Une subven- tion Loutreuil lui est accordée pour sa Bibliothèque.....	952	ESCANDE (LÉOPOLD). — Expériences sur l'écoulement entre piles de ponts.....	14
ÉCOLE POLYTECHNIQUE. — Une subvention Loutreuil lui est accor- dée pour sa Bibliothèque.....	952	— Veines liquides dans les vannes de fond, les déversoirs et les ponts ou barrages mobiles.....	289
— Le Colonel commandant l'École adresse des remerciements.....	977	— Sur la similitude des phénomènes d'entraînement d'air par l'eau en mouvement.....	626
EDEL (M ^{me} HENRY), née VIOLETTE MOURIQUAND. — Voir <i>Mouri- quand (Georges)</i> , Maurice Dau- vergne et M ^{me} Violette Edel.....	1023	— Étude sur modèles réduits des ou- vrages de rupture de charge : expé- riences de l'usine du Carcanet....	723
EGER (MAX). — Sur la jacobienne d'un système de Pfaff.....	82	ESCLANGON (ERNEST). — Sur l'usage périodique d'une heure d'hiver et d'une heure d'été.....	967
ENIKEFF (MENGLI GUIREY). — Le transport de sels dissous par le Niger en 1938.....	229	— Membre de la Commission des Inven- tions du Centre national de la <i>Recherche scientifique appliquée</i> ...	471
EPHRUSSI (BORIS). — Le Grand Prix des sciences mathématiques lui est décerné.....	946	ESNAULT-PELTERIE (ROBERT). — Sur une application du principe de la Loi-limite en Analyse dimen- sionnelle.....	190

F

FABRE (HERVÉ). — Librations des apsides de certaines orbites peu excentriques.....	151	neutrons. Essais sur d'autres explo- sifs.....	436
— Sur les solutions périodiques du pro- blème des perturbations.....	291	FABRY (CHARLES). — Rapport du prix Hughes.....	922
FABRE (PAUL), CLAUDE MAGNAN et HENRI MURAOUR. — Sur la détonation de l'iodure d'azote sous l'action des fragments nucléaires de l'uranium bombardé par des		— Id. du prix Paul Marguerite de La Charlonie de physique.....	923
		— Id. de la fondation Clément-Félix...	923
		— Membre de la Commission de la fon- dation Villemot.....	139

MM.	Pages.	MM.	Pages.
FAILLETTAZ (ROGER). — L'influence de la rotation de la Terre sur la direction du vent au contact du sol.....	767	CELLE VETTER. — Étude des systèmes $\text{Fe}^2\text{O}^3.\text{NiO}-\text{Fe}^2\text{O}^3.\text{MgO};$ $\text{Fe}^2\text{O}^3.\text{NiO}-\text{Fe}^2\text{O}^3.\text{CuO};$ $\text{Fe}^2\text{O}^3.\text{NiO}-\text{Fe}^2\text{O}^3.\text{ZnO}$	164
FAURE (M ^{lle} MARGUERITE). — Voir <i>Machebœuf (Michel)</i> et M ^{lle} Marguerite Faure.....	700	FORGUE (ÉMILE). — Fait hommage, par l'organe de M. Antonin Gosset, d'un Ouvrage publié, en collaboration avec M. A. Aimes : « Les pièges de la chirurgie en diagnostic et thérapeutique. Erreurs et fautes ou faits présumés tels. Conditions et limites de la responsabilité ».	81
FAVARD (JEAN). — Remarque sur les polynômes trigonométriques.....	746	FORTRAT (RENÉ) et ANDRÉ CARAVEL. — Oscillations radioélectriques par triode à grille isolée.....	554
FAYET (GASTON). — Rapport du prix Lalande.....	918	FOSSE (RICHARD). — Membre de la Commission de la fondation Villemot.....	139
— Id. du prix Benjamin Valz.....	919	FOUILLOUZE (M ^{lle} RENÉE). — Voir <i>Bernard (René)</i> et M ^{lle} Renée Fouillouze	647
— Membre de la Commission de la fondation Villemot.....	139	FOURCROY (M ^{lle} MADELEINE). — Sur l'existence des arcs extra-ligneux dans les racines des Monocotylédones.....	841
FELDMANN (JEAN) et M ^{me} JEAN FELDMANN. — Structure cytologique et rôle physiologique des organes piliformes des Cérarniacées	1003	FRANCIS-BŒUF (CLAUDE). — Voir <i>Bourcart (Jacques)</i> et <i>Claude Francis-Bœuf</i>	568
FELDMANN (M ^{me} JEAN), née GENEVIÈVE MAZOYER. — Voir <i>Feldmann (Jean)</i> et M ^{me} Jean Feldmann	1003	FREY (M ^{me} HUGUES), née ZINA SOUBAREW. — Sur quelques complexes formés par l'acide molybdique en solution aqueuse.....	759
FERT (CHARLES). — Pouvoir rotatoire magnétique de C ⁶ D ⁶ et de C ² D ⁶ OD. Variation thermique.....	479	FREYMANN (RENÉ). — Voir <i>Stora (M^{lle} Cécile)</i> et M. René Freymann.....	752
FETHKE (NORBERT). — Action des sels de potassium d'acides gras bibasiques sur la phagocytose <i>in vitro</i>	250	FRITZ (RENÉ). — Voir <i>Grosdenis (M^{me} Odette)</i> et M. René Fritz....	313
FIALA (FÉLIX). — Une inégalité isopérimétrique sur les surfaces ouvertes à courbure positive.....	821	FROGER (CHRISTIAN). — Procédé de détection du chlorure de chlorovinylarsine (léwisite).....	351
FICHOT (EUGÈNE). — M. Auguste Béhal annonce sa mort.....	185	FROLOW (VLADIMIR). — La composante annuelle autour de la Baltique.....	521
— Notice nécrologique, par M. Auguste Béhal.....	185	FROMAGEOT (CLAUDE), EARL WOOKEY et M ^{me} PAULETTE CHAIX. — Sur la dégradation anaérobie de la l-cystéine par la désulfurase, nouveau ferment contenu dans le foie	1019
FISCHESSER (RAYMOND). — Désigné pour représenter la France à la septième Assemblée générale de l'Union Géodésique et Géophysique internationale, à Washington, en septembre 1939.....	336	FROSSARD (HENRI-JEAN). — Sur un stéthoscope à sensibilité et sélectivité variables.....	728
FLEURY (PAUL) et JEAN COURTOIS. — Hydrolyse chimique et biochimique du dioséphosphate. Applications analytiques.....	219		
FLORENTIN (POL). — Une subvention Loutreuil lui est accordée.....	950		
FOËX (GABRIEL) et M ^{lle} MYRIAM GRAFF. — Étude expérimentale de quelques cas d'antiferromagnétisme.....	160		
FORESTIER (HUBERT) et M ^{lle} MAR-			

G

MM.	Pages.		Pages.
GABRIËL (ALBERT-LOUIS). — Délégué au XVIII ^e Congrès international d'Anthropologie et d'Archéologie préhistorique et à la VIII ^e Assemblée générale de l'Institut international d'Anthropologie qui auront lieu à Istanbul, du 18 au 25 septembre 1939.....	194	phorique	997
GADEAU DE KERVILLE (HENRI). — Voyage zoologique d'Henri Gadeau de Kerville en Asie-Mineure (avril-mai 1912). Tome I, première partie. Mémoires sur les Myriopodes et les Isopodes récoltés pendant ce voyage par le Comte Carl Attems et le Professeur Alceste Arcangeli. Récit sommaire du voyage et Liste méthodique des Invertébrés et des Vertébrés récoltés en Asie-Mineure par Henri Gadeau de Kerville (imp.).....	336	GAULT (HENRY), LÉON PALFRAY et PAO TING HSU. — Sur la pyrolyse des alcools gras supérieurs...	999
GALAS (THADÉE). — Voir <i>Urbanski (Thadée)</i> et <i>Thadée Galas</i> ... 558,	560	GAVAUDAN (PIERRE) et M ^{me} NOËLIE GAVAUDAN. — Action de l'apiol sur la caryocinèse et la cytodiérèse chez quelques phanérogames.....	805
GALIBOURG (JEAN) et PIERRE LAURENT. — Sur les transformations des fontes austénitiques.....	105	GAVAUDAN (M ^{me} PIERRE), née NOËLIE BOUISSOU. — Voir <i>Gavaudan (Pierre)</i> et M ^{me} Noëlie Gavaudan	805
GALLAIS (FERNAND) et DANIEL VOIGT. — Étude magnétooptique de la neutralisation.....	872	GÉHÉNIAU (JULES). — Statistiques de corpuscules.....	87
GANDIL (GEORGES). — Voir <i>Glangeaud (Louis)</i> et <i>Georges Gandil</i>	893	GERMAN (MANUEL). — Une mention honorable Montyon des arts insalubres lui est attribuée.....	925
GANS (FRANÇOIS). — Auto-absorption du spectre continu du xénon excité en lumière blanche; variation du coefficient d'auto-absorption avec la longueur d'onde.....	98	GEX (M ^{lle} MADELEINE). — Voir <i>Vlès (Fred)</i> et M ^{lle} Madeleine Gex....	377
GARCIA DE RODRIGUEZ (M ^{me} AURORA). — Congreso internacional de Enseñanza tecnica y comercial (imp.)	284	GÈZE (BERNARD). — Voir <i>Thoral (Marcel)</i> et <i>Bernard Gèze</i>	891
GARREAU (RODOLPHE). — Observation d'un coup de foudre en boule	60	GILLET (M ^{lle} SUZETTE). — Le prix Victor Raulin lui est décerné....	930
GARRIGUE (HUBERT). — Brilliance absolue du ciel nocturne mesurée à Godhavn (Île Disko, Groenland NW) au cours de la Mission française 1938-1939.....	769	— Adresse des remerciements.....	976
GAULT (HENRY) et M ^{lle} LYSE DALTROFF. — Sur l'acide nor-cam-		GIRARD (PIERRE) et PAUL ABADIE. Les interactions moléculaires dans les solutions. Leurs effets sur la rotation des dipôles dans un champ alternatif	874
		GIRAUD (GEORGES). — Sur un cas où un corps pesant tournant, consistant en un noyau solide entouré d'une masse liquide, est en équilibre relatif stable.....	620
		— Petits mouvements relatifs périodiques d'un corps pesant tournant, constitué par un noyau solide immergé dans une masse liquide homogène	661
		— Erratum	812
		GISQUET (PROSPER), M ^{lle} ALINE DUSSEAU et M. HENRI HITIER. — Premier hybride stabilisé en une variété nouvelle, issu du croisement <i>Nicotiana Tabacum var. purpurea</i> × <i>N. sylvestris</i>	356
		GLANGEAUD (LOUIS) et M ^{me} YVETTE BONICHON. — Erratum relatif au nom et au prénom de M ^{me} Yvette Bonichon (208, 1939,	

MM.	Pages.		Pages.
p. 1072).....	132	Villemot.....	139
GLANGEAUD (LOUIS) et GEORGES		GRANDJEAN (FRANÇOIS). — L'utili-	
GANDIL. — Phénomènes dyna-		sation des écarts dans les problè-	
miques intervenant dans le triage		mes d'homologie que pose le déve-	
granulométrique des sables sur la		loppement discontinu des organes	
dune et la plage du Pyla (Arca-		homéotypes.....	814
chon).....	893	GRÉGOIRE (RAYMOND). — Voir <i>Aug-</i>	
GLUCKMANN (FRÉDÉRIC). — Sur		<i>ger (Pierre)</i> et <i>divers</i>	794
l'évolution et la signification de		GRENET (GASTON). — Un séismo-	
l'appendice des Primates.....	1008	graphe vertical universel.....	895
GODEFROY (MARCEL). — Sur l'exten-		— <i>Erratum</i> relatif à son prénom.....	1024
sion des systèmes différentiels aux		GRÉVY (JEAN). — Action de l'ammo-	
espaces métriques.....	593	niac sur les collodions.....	304
GOKER (MUZAFFER). — Adresse un		GROSDENIS (M ^{me} ODETTE) et M. RENÉ	
télégramme ajournant le XVIII ^e		FRITZ. — Essais d'isolement d'un	
Congrès d'anthropologie.....	432	carbonate d'aluminium.....	313
GOGUEL (JEAN). — Structure de la		GUIBAUT (ANDRÉ) et LOUIS-VICTOR	
troisième écaille, dans la chaîne de		LIOTARD. — Un prix Tchihat-	
Montbrison (Briançonnais).....	632	chef leur est décerné.....	919
— La base des écailles briançonnaises		GUILLAUD (CHARLES). — Voir <i>Hocart</i>	
et la série subbriançonnaise dans		(<i>Raymond</i>) et <i>Charles Guillaud</i> ...	443
la chaîne de Montbrison.....	693	GUILLAUMIN (ANDRÉ). — La pré-	
— La zone briançonnaise sur la rive		sence inattendue d'une Myricacée	
droite de la Guisane et la qua-		en Nouvelle-Calédonie.....	233
trième écaille.....	765	GUILLEMET (HENRI). — Influence de	
— Stratigraphie des unités briançonnai-		l'accélération sur la réaction subie	
ses dans le massif de la Conda-		par une aile de la part d'un fluide.	786
mine.....	836	GUILLEMET (RAYMOND). — Le bilan	
GOLDSCHMIDT (BERTRAND). — Voir		carboné de la fermentation alcoo-	
<i>Auger (Pierre)</i> et <i>divers</i>	794	lique et le rapport des pro-	
GORIS (ALBERT) et HENRI CANAL. —		duits finaux au sucre disparu pour	
Sur la formation possible d'esters		quelques oses et holosides.....	255
éthyliques au cours de la stabili-		GUILLET (LÉON). — Rapport de la fon-	
sation des végétaux.....	125	dation Henri Le Chatelier.....	953
GOSSET (ANTONIN). — Fait hommage		GUILLET (LÉON) et LÉON GUILLET	
d'un ouvrage de M. <i>Émile Forgue</i> .	81	filis. — Sur le durcissement struc-	
— Rapport du prix Montyon de méde-		tural des alliages aluminium-	
cine et chirurgie.....	935	argent riches en aluminium.....	79
— Membre de la Commission de la fon-		GUILLET filis (LÉON). — Voir <i>Guillet</i>	
dation Villemot.....	139	(<i>Léon</i>) et <i>Léon Guillet filis</i>	79
GRAFF (M ^{lle} MYRIAM). — Voir <i>Foëx</i>		GUILLIEN (ROBERT). — Sur des phé-	
(<i>Gabriel</i>) et M ^{lle} <i>Myriam Graff</i> ...	160	nomènes de transition découverts	
GRAMMATICAKIS (PANOS). — Action		dans les aluns à basse tempéra-	
des organomagnésiens mixtes sur		ture.....	21
les phénylhydrazones des cycla-		GUILLIERMOND (ALEXANDRE). —	
nones.....	317	Rapport du prix de Coincy.....	932
— <i>Erratum</i>	388	— Membre de la Commission de la fon-	
— Sur une nouvelle méthode de prépa-		dation Villemot.....	139
ration des α -alcoyl- et α -acidyl-		GUITER (HENRI). — Préparation par	
phénylhydrazones et des α -alcoyl-		voie sèche d'uranates, de niobates	
phénylhydrazines.....	994	et de vanadates alcalins.....	561
GRAMONT (ARMAND DE). — Membre		GUITTONNEAU (GUSTAVE), GERMAIN	
de la Commission de la fondation		MOCQUOT et JEAN TAVER-	

TABLE DES AUTEURS.

1067

MM.	Pages.		Pages.
NIER. — La cause microbiologique de la maladie des oïdres dits <i>framboisés</i> : production d'éthanol par actions conjuguées de levures alcooliques et de bactéries acétiques	809	cea (imp.)	82
GUMBEL (ÉMIL J.). — La probabilité des hypothèses	645	GUTTON (CAMILLE). — Membre de la Commission des Inventions du Centre national de la Recherche scientifique appliquée	432
GURNEY (ROBERT). — Bibliography of the Larvae of Decapod Crustacea		GUYON (M ^{lle} LOUISE) et M. VASILE D. MARZA. — Sur la mise en évidence du potassium, du rubidium et du césium dans les caillots de collagène longuement lavés	25

H

HACMAN (DIONISIE). — Erratum relatif à une précédente communication (208, 1939, p. 1984)	132	Alpes françaises. Tables générales des quatorze éléments (douze tomes et deux albums annexes) Extrait du tome XII (imp.)	813
HALASZ (ALEXANDRE). — Sur le phénylpropyloxyéthanol : propriétés, dérivés	319	HELDT (M ^{me} HENRI), née JEANNE BERTHIER. — Un prix Savigny lui est décerné	935
— Préparation des aldéhydes gras par déshydrogénation catalytique des alcools, en phase liquide, en présence de nickel réduit	1000	— Adresse des remerciements	976
HALBAN (HANS) et LEW KOWARSKI. — Une subvention Loutreuil leur est accordée	950	HÉNIN (STÉPHANE). — Voir <i>Caillère</i> (M ^{lle} <i>Simonne</i>) et M. <i>Stéphane Hénin</i>	684
— Adressent des remerciements	977	HÉRENGUEL (JEAN) et GEORGES CHAUDRON. — Propriétés mécaniques après durcissement structural des alliages aluminium-magnésium-zinc à faible teneur en magnésium et en zinc	109
HAUMONT (GEORGES). — La manufacture de Sèvres au XVIII ^e siècle (imp.)	471	HÉROU (RENÉ). — Voir <i>Picard</i> (Marcel) et René Hérou	921, 976
HEBRONI (PESSACH). — Sur les inverses des éléments dérivables dans un anneau abstrait	285	HERRERA (A. L.). — Memorias del Primer Congreso Internacional de Plasmogenia y Cultura general, Especialmente mexicana, Julio 15-30 de 1938 (imp.)	285
— Sur les équations différentielles linéaires dans un anneau de certaines matrices continuïsées (matrices doubles D_2^2) et leurs applications à certaines équations intégrodifférentielles	712	HERVIEUX (CHARLES). — Une subvention Loutreuil lui est accordée	950
HÉDON (LOUIS) et AUGUSTE LOUBATIÈRES. — Le diabète permanent provoqué chez le Chien normal par des injections répétées d'extrait antéhypophysaire n'est pas accompagné d'une élévation du métabolisme basal	66	HEYBERGER (LÉON). — Voir <i>Zouckermann</i> (Raymond) et Léon Heyberger	680
HEIM DE BALSAC (HENRI). — Le Campagnol denté, rarissime relicte d'un phylum ibérique se retrouve à l'état subfossile en Languedoc ..	123	HIBBERT (LUCIEN). — Propriétés de la fonction harmonique log R définie sur le cercle-unité par des suites particulières de ses valeurs. 287, — Sur les faisceaux de courbes $V = \text{const.}$ des fonctions entières	718, 783
HELBRONNER (PAUL). — Description géométrique détaillée des		HILLE (EINAR). — Sur les séries associées à une série d'Hermite	714
		HITIER (HENRI). — Voir <i>Gisquet</i>	

	Pages.		Pages.
(Prosper) M ^{lle} Aline Dusseau et M. Henri Hitier.....	356	M. Georges Claude est délégué aux cérémonies qui auront lieu le 28 août à l'occasion du Tricente- naire de la fondation de cet Hôtel- Dieu.....	284
HOCART (RAYMOND). — Voir Weil (René) et Raymond Hocart.....	444	— Il rend compte de sa mission.....	453
HOCART (RAYMOND) et CHARLES GUILLAUD. — Sur l'alliage Mn Bi.....	443	HOUGET (JACQUES). — Voir Aubel (Eugène) et Jacques Houget.....	259
HOFFET (Josué H.) et M ^{lle} DOROTHÉE LE MAÎTRE. — Sur la stratigra- phie et la paléontologie du Lias des environs de Tchépone (Bas- Laos).....	114	HSU (PAO TING). — Voir Gault (Henry), Léon Palfray et Pao Ting Hsu... ..	999
HOÏ (BUU). — Sur l'homophtaléine du phénol.....	321	HUËT (PIERRE-CHARLES) et MAURICE PÉRI. — Une mention honorable Montyon de médecine et chirurgie leur est accordée.....	936
— Erratum.....	584	— M. P.-C. Huët adresse des remerci- ments.....	976
— Réactions de Friedel et Crafts sen- sibles à l'empêchement stérique.....	562	HULUBEI (HORIA). — Sur l'élément 87 (Ml).....	675
— Errata relatif à une précédente com- munication (208, 1939, p. 2082).....	387	HULUBEI (HORIA) et M ^{lle} YVETTE CAUCHOIS. — Spectres de l'émis- sion propre ondulatoire du radon et de ses dérivés. Raies attribuables à l'élément 85.....	39
HOÏ (BUU) et LIN CHE KIN. — Struc- ture et absorption de l'acide o-phthalaldéhydrique.....	221	— Nouvelles recherches sur l'élément 93 naturel.....	476
— Erratum.....	584	HUMBERT (PIERRE). — Sur les courbes planes de l'espace attaché à l'opé- rateur Δ_3	590
— Structure et spectre d'absorption de l'acide phtalonique.....	346		
HOLLANDE (A.-CHARLES). — La struc- ture du protoplasme et l'origine des appareils cytoplasmiques....	327		
HÔTEL-DIEU DE QUÉBEC. —			

I

INSTITUT INTERNATIONAL D'AN- THROPOLOGIE. — Voir Congrès international d'Anthropologie et	d'Archéologie préhistorique.....	194
	IVANOFF (M ^{lle} NINA). — Voir Auger (Victor) et M ^{lle} Nina Ivanoff.....	219

J

JACOB (CHARLES). — La venue de gaz de Saint-Marcet (Haute-Garonne). — Rapport du prix Cuvier..... — Id. du prix Victor Raulin.....	423 929 930	septembre 1939.....	33
— Membre de la Commission de la fon- dation Villemot.....	139	JACQUINOT (PIERRE). — Désigné pour représenter la France à la septième Assemblée générale de l'Union Géodésique et Géophysique internationale, à Washington, en septembre 1939.....	336
JACQUINET (PIERRE). — Désigné pour représenter la France à la septième Assemblée générale de l'Union Géodésique et Géophysique internationale, à Washington, en		JACQUOT (RAYMOND). — Un prix Lonchamp lui est décerné..... — Adresse des remerciements.....	948 976
		JAEGER (PAUL). — Le prix de Coincy lui est décerné.....	932

TABLE DES AUTEURS.

1069

MM.	Pages.		Pages.
— Adresse des remerciements.....	976	JOLLY (JUSTIN). — Son élection est approuvée.....	5
JANOT (MAURICE-MARIE). — Le prix Houzeau lui est décerné.....	928	JOUAN (RENÉ). — Voir <i>Châtelet (Marcel)</i> et <i>René Jouan</i>	348
— Une médaille Berthelot lui est décernée.....	946	JOUAUST (RAYMOND). — Un prix du Général Ferrié lui est décerné....	924
JANOT (MAURICE-MARIE) et RAMON MENDOZA. — Identification d'une plante colombienne, le <i>Piñique-Piñique</i> , à <i>Rauwolfia heterophylla</i> Roem. et Schult. (<i>Chalchupa</i> du Guatemala).....	653	— Adresse des remerciements.....	976
JARDY (HENRI). — Voir <i>Jouaust (Raymond)</i> , <i>Émile Thellier</i> et <i>Henri Jardy</i>	382	JOUAUST (RAYMOND), ÉMILE THELLIER et HENRI JARDY. — La mesure du champ magnétique terrestre aux hautes altitudes déduite de l'étude de l'ionosphère.....	382
JARRY-DESLOGES [OBSERVATOIRE]. — Voir <i>Observatoire Jarry Desloges</i> .		JOUGUET (ÉMILE). — Fait hommage du fascicule XL du « Mémorial des Sciences physiques : La convection forcée de la chaleur en régime d'écoulement laminaire », par M. G. Ribaud, rédigé avec la collaboration de M. A. Lemonnier, et dont il a écrit la Préface.....	9
JARRY DESLOGES (RENÉ). — Phénomènes accompagnant la régression de la calotte polaire australe de Mars. Fissures et chenaux sombres les prolongeant.....	344	— Observation sur la Note de MM. Thadée Urbanski et Thadée Galas : Sur la vitesse de détonation des mélanges d'explosifs solides avec des liquides non explosifs.....	560
JAUSSERAN (CASIMIR). — Sur la répartition spectrale de la lumière diffusée par l'image photographique dans l'ultraviolet.....	37	— Rapport du prix Plumey.....	921
JAVILLIER (MAURICE). — Rapport du prix Lonchamp.....	948	— Membre de la Commission des Inventions du Centre national de la Recherche scientifique appliquée....	432
— L'Académie des Sciences sur sa proposition vote une motion à la Nation polonaise.....	465	— Son remplacement dans cette commission au titre de l'Académie....	471
JEKHOWSKY (BENJAMIN DE). — Sur la répartition des dérivées et des nœuds des petites planètes et sur les causes des variations dans le nombre mensuel de leurs découvertes.....	505	JOUGUET (MARC). — Sur les oscillations électromagnétiques naturelles d'une cavité sphérique.....	25
JOLIBOIS (PIERRE) et ROBERT BOS-SUET. — Sur l'analyse spectrale des solutions métalliques.....	91	— Id. d'une cavité.....	203
JOLIVET (HENRI) et ALBERT PORTEVIN. — Sur la cinétique de décomposition fractionnée des austénites en condition isotherme.....	379	JULLIEN (ANTOINE). — Sur l'absence de cholinestérase dans la glande à pourpre des <i>Murex</i> et sa signification.....	1015
— Sur la cinétique de décomposition des austénites dans la région supérieure du domaine intermédiaire.....	556	JUNG (JEAN). — Voir <i>Bricard (Jean)</i> et <i>Jean Jung</i>	485
		JUNG (JEAN) et PAUL SAINFELD. — Gisement des roches à silicates calciques et calcomagnésiens des Monts du Forez.....	887

K

KAMERLINGH ONNES (HEIKE). — Les basses températures et l'œuvre de M. Kamerlingh Onnes,		associé étranger de l'Académie, lecture faite par M. Émile Picard en la séance publique annuelle...	955
--	--	---	-----

MM.	Pages.	MM.	Pages.
KANTZER (MICHEL). — Spectres d'absorption de vapeurs en présence d'un gaz étranger.....	675	fluence des vitamines sur le fonctionnement du lobe antérieur de l'hypophyse.....	358
KARPEN (VASILESCO). — Rôle des électrons dans la production de la force électromotrice au contact métal-électrolyte.....	474	KIN (LIN CHE). — Voir <i>Hoï (Buu)</i> et <i>Lin Che Kin</i>	221, 346
— Rôle des électrons dans le fonctionnement des piles. La pile Daniell.	509	KIRCHHEINER (M ^{lle} EVA). — Voir <i>Prévoit (André Romain)</i> et M ^{lle} <i>Eva Kirchheiner</i>	182
— Les piles de concentration à électrons et la mesure du pH.....	790	KLING (ROGER). — Sur l'influence de la densité du milieu gazeux sur la propagation d'un jet liquide.....	153
— La pile à gaz; mécanisme de l'électrolyse de l'eau; polarisation des piles.....	988	KOWARSKI (LEW). — Voir <i>Halban (Hans)</i> et <i>Lew Kowarski</i>	950, 977
KELVIN (SIR WILLIAM THOMSON puis LORD). — Notice nécrologique par Sir <i>Joseph Larmor</i> (imp.)....	453	KUO CHUN CHIN. — Voir <i>Chin (Kuo Chun)</i> .	
KÉPINOV (LÉON). — Étude de l'in-		KURIAKI (P. K.). — Voir <i>Tiffeneau (Marc)</i> et <i>P. K. Kuriaki</i>	465

L

LABARTHE (ANDRÉ). — Le prix Plumey lui est décerné.....	921	— Conséquences à tirer d'observations sur l'éruption récente du volcan de la Réunion.....	421
LABROUSTE (HENRI) et M ^{me} HENRI LABROUSTE. — Étude statistique du cycle undécennal de la composante diurne de la déclinaison magnétique.....	565	— Fait hommage d'un Mémoire : « Les transformations récentes du sommet du volcan actif (Piton de la Fournaise) de l'île de la Réunion ».	465
— Id. de la composante semi-diurne de la déclinaison magnétique....	689	— Dépose sur le bureau le fascicule VI, Supplément II de l'Inventaire des Périodiques scientifiques des Bibliothèques de Paris dressé sous la direction de M. <i>Alfred Lacroix</i> , par M. <i>Léon Bultingaire</i> avec la collaboration des Bibliothécaires de Paris.....	497
LABROUSTE (M ^{me} HENRI), née YVONNE DAMMANN. — Voir <i>Labrouste (Henri)</i> et M ^{me} <i>Henri Labrouste</i> ..	565, 689	— Annonce que ce fascicule est en distribution au Secrétariat.....	813
LACASSAGNE (ANTOINE). — Un prix Louise Darracq lui est décerné...	941	— Sur un nouveau type de roches métamorphiques (sakénites) faisant partie des schistes cristallins du Sud de Madagascar.....	609
— Adresse des remerciements.....	976	— Rapport du prix Henri de Parville d'Ouvrages de Sciences.....	945
LACOMBE (PAUL) et GEORGES CHAUDRON. — Au sujet du revenu de la solution solide aluminium-magnésium.....	306	— Id. du prix Petit d'Ormoy des Sciences naturelles.....	948
LACOSTE (JEAN) et WILLY BRUDERER. — La nappe marginale crétacée périfaine.....	226	— Id. de la fondation Henri Becquerel.....	950
LA COUR (DAN). — Voir <i>Wintherbotham</i> et <i>Dan La Cour</i>	432	— Id. de la fondation Loutreuil.....	950
LACROIX (ALFRED). — Sur la production de basalte et d'océanite au cours d'une éruption du volcan actif (Piton de la Fournaise) de l'île de la Réunion (7 décembre 1938-11 janvier 1939).....	405	— Id. de la fondation M ^{me} Victor Noury.....	953
		— Id. de la fondation Lannelongue....	953

TABLE DES AUTEURS.

1071

MM.	Pages.	MM.	Pages.
— Id. du prix Hélène Helbronner-Fould	954	— Théorie de la montmorillonite.....	279
— Membre de la Commission de la fondation Villemot.....	139	LARAMBERGUE (MARC DE). — Le prix Da Gama Machado lui est décerné	933
— Annonce que le tome 207 (juillet-décembre 1938) des <i>Comptes rendus</i> est en distribution au Secrétariat.	585	— Adresse des remerciements.....	976
— Dépose sur le bureau un Extrait du tome XII de la Description géométrique détaillée des Alpes françaises par <i>Paul Helbronner</i> , Tables générales des quatorze éléments (douze tomes et deux albums annexes)	813	LARMOR (Sir JOSEPH). — Fait hommage d'une Notice nécrologique sur Lord Kelvin.....	453
— Discours prononcé à l'occasion de la Commémoration du Cinquantiennaire académique de M. <i>Émile Picard</i>	850	LASSERRE (ANTOINE). — Adresse un Rapport relatif à l'emploi de la subvention Loutreuil accordée en 1938.....	549
LAGATU (HENRI) et LOUIS MAUME. — Influence de la nature du porte-greffe sur le mode d'alimentation NPK de la Vigne greffée...	281	LASSERRE (ROBERT). — Voir <i>Lombard (Charles)</i> et <i>Robert Lasserre</i> ..	951
LAGRANGE (M ^{lle} RAYMONDE) et M. ARAKEL TCHAKIRIAN. — Sur la détermination spectrographique de quelques éléments existant en traces dans certaines Algues calcaires (<i>Lithothamnium calcaireum</i>).....	58	LATEULADE (ROBERT). — Le prix Laplace lui est décerné.....	949
— Erratum	387	— Un prix L.-E. Rivot lui est décerné.	949
LAGRULA (JEAN). — Voir <i>Brandstetter (Henri)</i> et <i>Jean Lagrula</i>	326	— Adresse des remerciements.....	976
LAMBERT (ALEXIS). — Sur les terrains primaires et infraliasiques du Djurdjura (Algérie).....	414	LAUBEUF (MAXIME). — M. <i>Auguste Béhal</i> annonce sa mort.....	961
LANDEVIN (ANDRÉ). — Sur la valeur absolue du module piézoélectrique principal du quartz.....	627	— Notice nécrologique par M. <i>Auguste Béhal</i>	961
LAPICQUE (LOUIS). — Rapport du prix Jean Dagnan-Bouveret.....	940	LAUGIER (M ^{me} HONORÉ), née MARGUERITE LHOMME. — Le prix Lalande lui est décerné.....	918
— Id. du prix Montyon de physiologie.	943	LAURENT (AUGUSTE). — M. <i>Marc Tiffeneau</i> , fait don au nom de M ^{me} <i>Hermann Laurent</i> , du manuscrit d' <i>Auguste Laurent</i> : Méthode de Chimie, publiée après la mort de celui-ci, en 1854.....	585
— Id. du prix Pourat.....	944	LAURENT (M ^{me} HERMANN). — Voir <i>Laurent (Auguste)</i>	585
— Id. du prix Philipeaux.....	944	LAURENT (MICHEL). — Un prix L.-E. Rivot lui est décerné.....	949
LAPORTE (MARCEL). — Sur l'auto-absorption du spectre continu émis par un tube à xénon excité en lumière blanche.....	95	LAURENT (PIERRE). — Les arrérages de la fondation Henry Le Chatelier lui sont attribués.....	953
LAPPARENT (ALBERT-F.). — Le prix Cuvier lui est décerné.....	929	— Adresse des remerciements.....	977
— Adresse des remerciements.....	976	— Voir <i>Galibourg (Jean)</i> et <i>Pierre Laurent</i>	105
LAPPARENT (JACQUES DE). — L'arénisation prétrropicale et prédésertique en A. O. F. et au Sahara....	7	LÉAUTÉ (ANDRÉ). — Changements dans la structure colloïdale du goudron de houille par évaporation progressive du liquide interparticulaire	308
		LEBEAU (PAUL). — Rapport de la fondation Cahours.....	928
		— Membre de la Commission des Inventions du Centre national de la Recherche scientifique appliquée...	432
		— Son remplacement dans cette Commission au titre de l'Académie...	471

MM.	Pages.	MM.	Pages.
LEBESGUE (HENRI). — Membre de la Commission de la fondation Villemot.....	139	LEMOIGNE (MAURICE) et JOSEPH LEFÈVRE. — Une subvention Loutreuil leur est accordée.....	951
LECORNU (LÉON). — Membre de la Commission des Inventions du Centre national de la Recherche scientifique appliquée.....	432	LEMONNIER (ALAIN). — Voir Ribaud (Georges) et Alain Lemonnier.....	9
LE DANOIS (ÉDOUARD). — Désigné pour représenter la France à la septième Assemblée générale de l'Union Géodésique et Géophysique internationale, à Washington, en septembre 1939.....	336	LEMOYNE (M ^{lle} SIMONE). — Voir Colin (Henri) et M ^{lle} Simone Lemoigne.....	426, 970
LEDERER (EDGAR). — Sur l'isolement et la constitution chimique de la bonelline, pigment vert de <i>Bonellia viridis</i>	528	LÉON (M ^{me} XAVIER). — Le prix Hélène Helbronner-Fould lui est décerné.....	954
LEFÈVRE (JOSEPH). — Voir Lemoigne (Maurice) et Joseph Lefèvre..	951	— Adresse des remerciements.....	977
LEFÈVRE (MARCEL). — Le prix Desmazières lui est décerné.....	931	LÉPINE (PIERRE). — Voir Levaditi (Constantin) et Pierre Lépine. 936, 937,	976
— Adresse des remerciements.....	976	LEPRINCE-RINGUET (LOUIS). — Un prix Paul Marguerite de La Charlonie de physique lui est décerné..	923
LEGOUX (CLAUDE). — Sur un phosphidure de calcium ammoniacal (PH ²) ₂ Ca. 6 NH ₃	47	LETARD (ÉTIENNE). Une subvention Loutreuil lui est accordée.....	951
LEGROUX (RENÉ). — Voir Magrou (Joseph), René Legroux et Joseph Bouget.....	1005	LEVADITI (CONSTANTIN) et PIERRE LÉPINE. — Un prix Montyon de médecine et chirurgie leur est décerné.....	936, 937
LÊ HUY PHACH. — Traité détaillé des quatre fléaux (en langue annamite) (imp.).....	372	— Adressent des remerciements.....	976
LEJAY (PIERRE). — Désigné pour représenter la France, à la septième Assemblée générale de l'Union Géodésique et Géophysique internationale, à Washington, en septembre 1939.....	408	LEVINE (S.). — Voir Prasad (Ganesh) et S. Levine.....	184
LEJAY (PIERRE) et MAURICE BURGAUD. — Perfectionnements au pendule inversé utilisé pour la mesure de l'inclinaison d'axes astronomiques.....	740	LÉVY (PAUL). — Mouvement brownien linéaire et mouvement brownien plan.....	140
LELUBRE (MAURICE). — Sur le granite du Tefedest (Sahara central).....	352	— Errata.....	387
LE MAÎTRE (M ^{lle} DOROTHÉE). — Voir Hoffet (Josué H.) et M ^{lle} Dorothée Le Maître.....	114	— Extensions stochastiques des notions de série, d'intégrale et d'aire.....	591
LEMARCHANDS (MARCEL) et ERNESTO MATIZ UMANA. — Action du chlore sur l'oxyde de calcium.....	757	LIANDRAT (GEORGES). — Sur deux exemples remarquables de non-additivité des effets photoélectriques de flux lumineux simultanés.	101
LEMETAYER (ÉDOUARD). — Voir Ramon (Gaston) et Édouard Lemetayer.....	704	— Erratum.....	404
		LICHNEROWICZ (ANDRÉ). — Nouvelles recherches sur les singularités des espaces-temps extérieurs.....	533
		LICHTENS (JEAN). — Calcul de la surface utile des membranes des dé-tendeurs.....	295
		LIN (TCHENG MAO) et JEAN DUFAY. — Nouvelles raies d'émission dans le spectre de γ Cassiopeiæ.....	342
		LIN CHE KIN. — Voir Kin (Lin Che).	
		LINDENBERG (ALEXANDRE). — Voir Polonovski (Michel) et Alexandre Lindenberg.....	46
		LIOTARD (LOUIS-VICTOR). — Voir Guibaut (André) et Louis-Victor	

TABLE DES AUTEURS.

1073

MM.	Pages.	MM.	Pages.
<i>Liottard</i>	919	<i>Hédon (Louis) et Auguste Louba-</i>	
— Adresse des remerciements pour la		<i>tières</i>	66
distinction accordée à ses travaux.	976	LOURY (MAURICE). — Une synthèse	
LOISELEUR (JEAN). — Sur la forma-		des esters de la choline. Dimor-	
tion du miroir argentique.....	993	phisme des termes supérieurs....	682
LOMBARD (CHARLES) et ROBERT LAS-		LURIA (SALVATORE). — Action des ra-	
SERRE. — Une subvention Lou-		dations sur le <i>Bacterium coli</i>	604
treuil leur est accordée.....	951	LWOFF (ANDRÉ). — Voir <i>Chatton</i>	
LOUBATIÈRES (AUGUSTE). — Voir		(Édouard) et André Lwoff... 333,	429

M

MACHEBŒUF (MICHEL) et M ^{lle} MAR-		COL. — Un prix Charles Bouchard	
GUERITE FAURE. — Sur l'exis-		leur est décerné.....	940
tence, dans les Bacilles tubercu-		— Adressent des remerciements.....	976
leux, d'acides phosphatidiques		MARGERIE (EMMANUEL DE). — Rap-	
complexes constitués par de l'acide		port du prix André-C. Bonnet de	
glycérophosphorique lié par esté-		paléontologie.....	931
rification, d'une part à des acides		MARGUET (FRÉDÉRIC). — Fait hom-	
gras, et d'autre part à des polyal-		mage de la Quatrième Édition	
cools non azotés.....	700	revue de son « Cours d'Astronomie	
MAGNAN (CLAUDE). — Voir <i>Fabre</i>		à l'École Navale ».....	471
(Paul), Claude Magnan et Henri		MARIE-SUZANNE (Sœur). — Voir	
<i>Muraour</i>	436	<i>Peyron (Albert) et Sœur Marie-</i>	
MAGROU (JOSEPH), RENÉ LEGROUX		<i>Suzanne</i>	581
et JOSEPH BOUGET. — Culture		MARKOWSKA (M ^{me}) née DORA KRON-	
de la Pomme de terre à partir de		FELD. — Erratum relatif à une	
tubercules provenant de semis		précédente communication (208,	
aseptiques de graines.....	1005	1939, p. 1729).....	848
MAIGNON (FRANÇOIS). — Une subven-		— Sur la vitesse de formation du chlor-	
tion Loutreuil lui est accordée....	951	hydrate de métanitriline.....	879
— Adresse des remerciements.....	977	MARQUES (M ^{me} BRANCA EDMÉE). —	
MALEBRANCHE (le P. NICOLAS). —		Voir <i>Chamié (M^{lle} Catherine) et</i>	
Commémoration du troisième cen-		M ^{me} Branca Edmée Marques....	877
tenaire de sa naissance, in <i>Bulletin</i>		MARTI (PIERRE) et GEORGES AN-	
de la Société française de philoso-		THOINE. — Sur la croisière gravi-	
phie, 38 ^e année, n ^o 3, mai-juin 1938		métrique du sous-marin <i>Espoir</i>	
(imp.).....	6	dans la partie sud-ouest du bassin	
MALENDOWICZ (WLADYSLAW). —		occidental de la Méditerranée en	
Voir <i>Urbanski (Thadée), Wladys-</i>		1936.....	374
<i>law Malendowicz et Kamil Dy-</i>		MARTIN (LOUIS-ANDRÉ). — Voir	
<i>bowicz</i>	103	<i>Blanc (Georges), Louis-André Mar-</i>	
MANDELBROJT (SZOLEM). — Sur les		<i>tin et Marcel Baltazard</i>	492
fonctions convexes.....	977	MARZA (VASILE D.). — Voir <i>Guyon</i>	
MANUEL (M ^{lle} JANE). — Sur l'hétéro-		(M ^{lle} Louise) et M. Vasile D. Marza.	257
thallisme du <i>Saccharomyces Lud-</i>		MATHIEU (MARCEL) et M ^{lle} CÉCILE	
<i>wigii</i>	119	STORA. — Étude aux rayons X	
MARCILLE (RENÉ). — Les acides con-		des esters de l'acide polymétatel-	
crets des huiles d'Olive.....	730	lurique.....	834
MARCOT (MARCEL). — Voir <i>Arcay</i>		MATIZ UMANA (ERNESTO). — Voir	
(Georges) et Marcel Marcot.....	881	<i>Umana (Ernesto Matiz)</i> .	
MARGAROT (JEAN) et JEAN TERRA-		MAUGUIN (CHARLES). — Rapport du	

MM.	Pages.	MM.	Pages.
prix Delesse.....	930	ton, en septembre 1939.....	336
MAUME (LOUIS). — Voir <i>Lagatu</i> (<i>Henri</i>) et <i>Louis Maume</i>	281	MICHEL-LÉVY (ALBERT) et JEAN WYART. — Néogenèse de miné- raux au cœur des roches par recuit dans des gaz et vapeur d'eau sous hautes pressions. Production de phénomènes de métamorphisme artificiel.....	175
MAURAIN (CHARLES). — Remarque au sujet de la Note de M. <i>Pierre</i> <i>Bonnal</i> : « Sur l'aurore boréale du 13 octobre 1939 ».....	696	MIGNONAC (GEORGES). — Un prix Charles-Adam Girard lui est dé- cerné.....	929
— Membre de la Commission des Inven- tions du <i>Centre national de la</i> <i>Recherche scientifique appliquée</i> ...	432	— Une médaille Berthelot lui est dé- cernée.....	946
— Son remplacement dans cette Com- mission au titre de l'Académie...	471	— Adresse des remerciements.....	976
— Délégué à la Séance constitutive de l' <i>Université de Pologne à l'Étran-</i> <i>ger</i> , le 1 ^{er} décembre, à la Biblio- thèque polonaise, à Paris.....	777	MINISTRE DE LA DÉFENSE NA- TIONALE ET DE LA GUERRE (le). — Invite l'Académie à dési- gner deux de ses Membres, qui feront partie du Conseil de Perfec- tionnement de l'École polytechni- que, pour l'année scolaire 1939- 1940.....	81
MAZE (ROLAND). — Voir <i>Auger</i> (<i>Pierre</i>) et <i>divers</i>	794	— MM. <i>Henri Deslandres</i> et <i>Robert</i> <i>Bourgeois</i> sont désignés.....	139
MAZLOUM (SOUBHI). — L'Afrine, étude hydrologique (imp.).....	194	MINISTRE DE L'ÉDUCATION NA- TIONALE (le). — Adresse ampli- ation du décret approuvant l'élec- tion de M. <i>Justin Jolly</i> en rempla- cement de M. <i>André Blondel</i>	5
MEINRATH (HERBERT). — Voir <i>Pien</i> (<i>Jean</i>) et <i>Herbert Meinrath</i>	462	— Invite l'Académie à désigner dix de ses Membres qui feront partie de la Commission des Inventions du <i>Centre national de la Recherche</i> <i>scientifique appliquée</i>	409
MENCHIKOFF (NICOLAS). — Le pro- blème de l'eau dans le <i>Tanezrouft</i> . 544	544	— MM. <i>Émile Picard</i> , <i>Léon Lecornu</i> , <i>Georges Charpy</i> , <i>Gabriel Bertrand</i> , <i>Jules Drach</i> , <i>Charles Maurain</i> , <i>Émile Jouguet</i> , <i>Henri Villat</i> , <i>Paul</i> <i>Lebeau</i> , <i>Camille Gutton</i> sont élus.	432
MENDOZA (RAMON). — Voir <i>Janot</i> (<i>Maurice-Marie</i>) et <i>Ramon Men-</i> <i>doza</i>	653	MIR (M ^{lle} CATHERINE). — Le nombre de chromosomes des <i>Ligidæ</i> (Crustacés; Isopodes terrestres)..	637
MEUNIER (PAUL). — Voir <i>Raoul</i> (<i>Yves</i>) et <i>Paul Meunier</i>	546	MOCQUOT (GERMAIN). — Voir <i>Guit-</i> <i>tonneau</i> (<i>Gustave</i>), <i>Germain Moc-</i> <i>quot</i> et <i>Jean Tavernier</i>	809
— Voir <i>Vermes</i> (M ^{me} <i>Madeleine</i>), MM. <i>Paul Meunier</i> et <i>Yves Raoul</i> . 578	578	MOLLIARD (MARIN). — Les tubercules de <i>Crepis Bulbosa</i> Cass.; leur ob- tention à partir de la graine en milieu minéral aseptique.....	365
MEWBORN (ALADUKE BOYD). — Voir <i>Michal</i> (<i>Aristotle D.</i>) et <i>Aladuke</i> <i>Boyd Mewborn</i>	392	— Rapport du prix Montagne.....	931
MEYENDORFF (ANDRÉ). — Les cou- ches de passage du <i>Dévonien</i> au <i>Carbonifère</i> dans le <i>Gourara</i> (<i>Sa-</i> <i>hara Occidental</i>).....	228	— Id. du prix Jean Thore.....	932
— La série primaire du <i>Touat</i> (<i>Sahara</i> <i>occidental</i>).....	324	MONTEIL (CASIMIR). — Une subven- tion <i>Loutreuil</i> lui est accordée....	951
MICHAL (ARISTOTLE D.) et ALADUKE BOYD MEWBORN. — Géomé- trie différentielle projective géné- rale des géodésiques généralisées..	392	MONTEL (PAUL). — Sur les valeurs des	
MICHEL-LÉVY (ALBERT). — Le prix Petit d'Ormoy des sciences natu- relles lui est décerné.....	948		
— Adresse des remerciements.....	976		
— Désigné pour représenter la France à la septième Assemblée générale de l' <i>Union Géodésique et Géophy-</i> <i>sique internationale</i> , à Washign-			

TABLE DES AUTEURS.

1075

MM.	Pages.	MM.	Pages.
fonctions holomorphes.....	963	bandes.....	207
MORAND (MAX) et ANDRÉ RASKIN.		MOURIQUAND (GEORGES), MAURICE	
— Sur la théorie et la réalisation		DAUVERGNE et M ^{me} VIOLETTE	
des générateurs continus à très		EDEL. — Essai de vitaminisa-	
haute tension utilisant un courant		tion préventive.....	1023
de poussières	297	MURAOUR (HENRI). — Voir <i>Fabre</i>	
MORETTE (ANDRÉ). — Les arrérages		(Paul), Claude Magnan et Henri	
de la fondation Cahours lui sont		Muraour	436
attribués	928	MURGIER (M ^{lle} MARCELLE) et M. EU-	
MOUREU (HENRI), BORIS ROSEN et		GÈNE DARMOIS. — Sur la muta-	
GEORGES WETROFF. — L'équi-		rotation du xylose.....	42
libre entre le paranitrate de phos-		MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE	
phore (PN) ⁿ et les molécules biato-		NATURELLE. — Une subven-	
miques PN, déduit du spectre de		tion Loutreuil lui est accordée....	952

N

NEHARI (ZEEV). — Sur la déformation		appendices locomoteurs chez <i>Atya-</i>	
de la frontière par les fonctions		<i>phyra Desmaresti</i> (Crustacé déca-	
univalentes convexes.....	781	pode nageur).....	64
NOUVEL (M ^{me} HENRI), née LOUISE		— Observation de l'accouplement chez	
VAN RYSELBERGE. — Obser-		une espèce de Crevette <i>Crangon</i>	
vations sur la régénération des		<i>crangon</i>	639

O

OBSERVATOIRE JARRY-DESLO-		OLMER (LÉON-JOSEPH) et M ^{lle} MARIE-	
GES. — Observations des surfaces		LOUISE QUINET. — Action du	
planétaires. Mars-Saturne-la Lune-		gaz ammoniac sur le chlorure de	
Mercure-Vénus-Jupiter. Fascicule		magnésium anhydre ou hydraté..	513
VIII. Années 1921 et 1922 (imp).	372	OSTROWSKI (ALEXANDRE). — Sur la	
OLIVIER (HENRI-RENÉ). — Voir		continuité relative des racines	
<i>Bonét-Maury</i> (Paul) et <i>Henri-</i>		d'équations algébriques.....	777
<i>René Olivier</i>	459		

P

PAILLOUX (HENRI). — Sur l'enveloppe		PAO TING HSU. — Voir <i>Hsu</i> (<i>Pao</i>	
des surfaces inextensibles.....	338	<i>Ting</i>).	
PALFRAY (LÉON). — Voir <i>Cornubert</i>		PAOUNOFF (PETRE). — La lumines-	
(Raymond) et <i>Léon Palfray</i> ..	925,	cence de l'eau sous l'action des	
946,	976	ultrasons.....	33
— Voir <i>Gault</i> (Henry), <i>Léon Palfray</i>		PAQUET (ÉMILIEN). — Sur les nodo-	
et <i>Pao Ting Hsu</i>	999	sités radicales de <i>Datisca canna-</i>	
PALFRAY (LÉON), SÉBASTIEN SABE-		<i>bina</i> L. : leur endophyte et les	
TAY et SANTIAGO ROVIRA. —		réactions cellulaires qui l'accom-	
Sur une méthode de dosage, sous		pagnent.....	330
forme d'ammoniac, de l'azote des		— Erratum relatif à ses nom et prénom.	584
amides et des nitriles.....	483	PAQUOT (CHARLES). — Sur les proprié-	

MM.	Pages.	MM.	Pages.
tés catalytiques oxydantes des phtalocyanines.....	171	états de masse susceptible de représenter le proton-neutron....	194
PÂRIS (RENÉ) et ANDRÉ BOULLÉ. — Sur la cristallisation des métaphos- phates vitreux de sodium et de calcium	223	PETIT (GEORGES). — Mécanisme de l'attaque sulfurique de la trimé- thylarsine et de quelques sels d'arsonium quaternaires.....	111
PÂRODI (MAURICE). — Voir <i>Barche- witz (Pierre)</i> et <i>Maurice Parodi</i> ...	30	— <i>Erratum</i>	264
PASQUIER (M ^{lle} MARIE-ANTOINETTE). — Teneur en sodium du sang total et du sérum de quelques Mammi- fères.....	360	PEYRON (ALBERT). — Sur la fréquence des Tumeurs dans les divers ordres de vertébrés à sang froid et leur rareté dans les espèces venimeuses.	261
PELISSIER (LÉON). — Désigné pour représenter la France à la septième Assemblée générale de l' <i>Union Géodésique et Géophysique inter- nationale</i> , à Washington, en sep- tembre 1939.....	336	— Sur les variétés frustes ou irrégulières de la polyembryonie dans les em- bryomes parthénogénétiques.....	642
PÉRARD (ALBERT), MIROSLAV ROMA- NOWSKI et MICHEL ROUX. — Récents comparaisons des unités électriques des divers pays.....	23	PEYRON (ALBERT) et Sœur MARIE- SUZANNE. — Action cancérogène d'un tissu autolysé de léprose humain sur la glande interstitielle du testicule du Rat.....	581
PÉREZ (CHARLES). — Rapport de la fondation Savigny.....	935	PHACH (LÊ-HUY). — Voir <i>Lê Huy Phach</i> .	
— Id. du prix Montyon de médecine et chirurgie.....	935, 936	PIAW (CHOONG SHIN). — Sur un verre nouveau du système binaire Mg F ² — Si O ²	884
— Membre de la Commission de la fon- dation Villemot.....	139	PICARD (ÉMILE). — Dépose sur le Bureau une brochure de la <i>Société française de Philosophie</i> relative au troisième centenaire de la nais- sance de <i>Malebranche</i> , commé- moré à la Sorbonne le 25 juin 1938.	6
PÉREZ (JEAN-PIERRE). — Macles du quartz α après un séjour tempo- raire sous la forme β	173	— Rapport du prix Binoux d'histoire et philosophie des sciences.....	945
PÉRI (MAURICE). — Voir <i>Huët (Pierre- Charles)</i> et <i>Maurice Péri</i>	936	— Id. du prix d'Aumale.....	954
PERRET (ADRIEN) et JEAN RIETH- MANN. — Recherches sur l'élec- trolyse du cyanate de potassium à l'état fondu.....	595	— Lit une Notice sur les basses tempé- ratures et l'œuvre de M. <i>Kamer- lingh Onnes</i> , Associé étranger de l'Académie.....	955
PERREU (JEAN). — Sur quelques hy- drates dusulfate manganéux. 167,	311	— Annonce la date de la séance publi- que annuelle.....	6
PERRIER (GEORGES). — Rapport de la fondation Tchihatchef.....	919	— Membre de la Commission de la fon- dation Villemot.....	139
— Membre de la Commission de la fon- dation Villemot.....	139	— Membre de la Commission des Inven- tions du <i>Centre national de la Recherche scientifique appliquée</i> ...	432
— Désigné pour représenter la France à la septième Assemblée générale de l' <i>Union Géodésique et Géophy- sique internationale</i> , à Washing- ton, en septembre 1939.....	336	— Commémoration de son cinquante- naire académique.....	849
— Prononce au nom de <i>M. Auguste Béhal</i> une allocution en la Séance publique annuelle.....	909	— Discours prononcé à cette occasion.	860
PETIAU (GÉRARD). — Sur l'équation d'ondes d'un corpuscule à deux		PICARD (MARCEL) et RENÉ HÉROU. — Le prix Gaston Planté leur est décerné.....	921
		— Adressent des remerciements.....	976
		PIEN (JEAN) et HERBERT MEINRATH. — Résistance de l'acide ascorbique (vitamine C) à l'action de la cha- leur	462

TABLE DES AUTEURS.

1077

MM.	Pages.	MM.	Pages.
PITOT (ALBERT). — Une particularité de l'ovule chez <i>Amygdalus communis</i> L.....	231	dérivée. Fonctions de variables complexes.....	668
PLEIJEL (AAKE). — Sur les propriétés asymptotiques des fonctions et valeurs propres des plaques vibrantes.....	717	PORCHER (PIERRE). — Une mention honorable Montyon de médecine et chirurgie lui est accordée.....	936
PLUVINAGE. — Voir Auger (Pierre), Robert Robley et Pluvinage.....	536	PORTEVIN (ALBERT). — Voir Jolivet (Henri) et Albert Portevin..	379, 556
POCHON (JACQUES). — Recherche des groupements naturels chez les anaérobies cellulolytiques.....	606	PORTEVIN (GASTON). — Ce qu'il faut savoir pour manger les bons Champignons (imp.).....	285
POLONOVSKI (MICHEL) et ALEXANDRE LINDENBERG. — Sur l'oxydation sulfochromique ménagée des composés organiques à fonctions oxygénées.....	46	PORTIER (PAUL). — Rapport du prix Bréant.....	938
POPE (SIR WILLIAM) — M. Auguste Béhal annonce sa mort.....	645	— Id. du prix Mège.....	939
— Notice nécrologique par M. Marcel Delépine.....	657	— Id. de la fondation Roy-Vaucouloux.....	941
POPOFF (KYRILLE). — Sur une extension de la notion de dérivée. Fonctions de variables complexes.....	472	PRASAD (GANESH) et S. LEVINE. — Errata relatifs à une précédente communication (208, 1939, p. 1813).	184
— Nouvelle extension de la notion de		PRÉVOT (ANDRÉ-ROMAIN) et M ^{lle} EVA KIRCHHEINER. — Existence d'un antigène commun aux deux espèces <i>Spherophorus funduliformis</i> et <i>Spherophorus necrophorus</i>	182
		PUZENAT (LÉON). — La Sidérurgie armoricaine (imp.).....	408

Q

QUENSEL (PERCY). — Assiste à une séance.....	5	Olmer (Léon-Joseph) et M ^{lle} Marie-Louise Quinet.....	513
QUINET (M ^{lle} MARIE-LOUISE). — Voir			

R

RACZ (CHARLES). — Émission de rayonnement ultraviolet et thermolyse de l'azoture de fer.....	534	métrie cinétique à l'étude et au dosage des vitamines et provitamines D.....	546
RAFFY (M ^{lle} ANNE). — Production de flavine et vie anaérobie chez <i>Eremothecium Ashbyii</i>	900	RAPKINE (LOUIS), M ^{me} SARAH M. RAPKINE et M. PAVLE TRPINAC. — Effet de protection de la cozymase sur les groupements sulphydrilés des déshydrases.....	253
RAMON (GASTON) et ÉDOUARD LEMETAYER. — Données nouvelles sur la valeur et la durée de l'immunité conférée par l'anatoxine tétanique; conséquences théoriques et pratiques.....	704	RAPKINE (M ^{me} LOUIS), née SARAH MALAMUG. — Voir Rapkine (Louis), M ^{me} Sarah M. Rapkine et M. Pavle Trpinac.....	253
RAOUL (YVES). — Voir Vermes (M ^{me} Madeleine), MM. Paul Meunier et Yves Raoul.....	578	RAPPIN (GUSTAVE). — Observations sur les granulations colloïdales de la cellule cancéreuse (imp.).....	140
RAOUL (YVES) et PAUL MEUNIER. — Nouvelle application de la colorimétrie		RASKIN (ANDRÉ). — Voir Morand (Max) et André Raskin.....	297

MM.	Pages.	MM.	Pages.
RAVEAU (CAMILLE). — Le prix Perrin-Perrin lui est décerné.....	923	— Observations nouvelles sur le mécanisme de dolomitisation des sédiments calcaires.....	691
— Adresse des remerciements.....	976	RIZET (GEORGES). — De l'hérédité du caractère <i>absence de pigment</i> dans le mycélium d'un Ascomycète du genre <i>Podospora</i>	771
RAYMOND (ÉLIE) et ÉMILE BOUVETIER. — Dosage des fonctions alcool et phénol.....	439	ROBLEY (ROBERT). — Voir <i>Auger (Pierre)</i> , <i>Robert Robley</i> et <i>Pluvina</i>	536
RAYMOND-HAMET. — L'action nicotinique de l'hordénine n'est pas supprimée par l'introduction dans la molécule d'un second oxhydrile phénolique, celui-ci en position méta.....	67	ROCARD (YVES). — Un prix Paul Marguerite de La Charlonie de physique lui est décerné.....	923
— Sur une curieuse propriété physiologique de l'extrait aqueux de <i>Rauwolfia heterophylla</i> Rœm. et Sch..	384	— Adresse des remerciements.....	976
— Sur un faux Iboga doué de propriétés pharmacologiques très différentes de celles du véritable Iboga.....	523	ROCHE (JEAN) et M ^{lle} JACQUELINE COLLET. — Phosphatase des os et croissance du squelette chez la Sardine (<i>Clupea pilchardus</i> Walb.).	530
— <i>Erratum</i>	644	ROCHE (JEAN) et MOHAMED-SALAH CHOUAÏECH. — Action de la chaleur sur l'hémoglobine et étapes réversibles de la coagulation des protéides.....	1017
— Sur les effets intestinaux directs et indirects de l'extrait de <i>Rauwolfia heterophylla</i> Rœm. et Sch.....	599	ROGER (FRÉDÉRIC). — Sur l'extension à l'ordre <i>n</i> des théorèmes de M. Denjoy sur les nombres dérivés du premier ordre.....	11
— Influence de l'échitamine sur les effets hypertenseurs et vaso-constricteurs rénaux de l'adrénaline..	1013	ROHMER (RAYMOND). — Déshydratation du sulfate de manganèse à 7 mol/g d'eau par voie aqueuse. Hydrates intermédiaires.....	315
REBOUL (JEAN-A.). — Sur une nouvelle forme de théorie de l'action biologique des Rayons X.....	792	ROI (JACQUES). — Variations du déficit hygrométrique dans les régions phytogéographiques de la Chine.	807
— Voir <i>Déchêne (Georges)</i> et <i>Jean-A. Reboul</i>	69	ROMANOWSKI (MIROSLAV). — Voir <i>Pérard (Albert)</i> , <i>Miroslav Romanowski</i> et <i>Michel Roux</i>	23
RIABOUCHINSKY (DIMITRI). — Quelques nouvelles remarques sur l'analogie supersonique du champ électromagnétique.....	587	ROSEN (BORIS). — Voir <i>Moureu (Henri)</i> , <i>Boris Rosen</i> et <i>Georges Wetoff</i>	207
— Sur la corrélation entre les équations fondamentales des champs gazodynamique et électromagnétique.	664	ROSENBLATT (ALFRED). — Sur les points singuliers des équations différentielles.....	10
RIBAUD (GUSTAVE) et ALAIN LEMONNIER. — La convection forcée de la chaleur en régime d'écoulement laminaire, in <i>Mémorial des sciences physiques</i> , fascicule XL (imp.)...	9	ROSSIGNOL (JACQUES). — Un prix Henri Becquerel lui est décerné à titre posthume.....	950
RIBEIRO (JOÃO PEDRO). — Voir <i>Academia das Ciencias de Lisboa</i>	372	ROSTAND (JEAN). — Action du froid sur le développement de l'œuf chez les Batraciens.....	902
RIDDER (J.). — Sur la totalisation par rapport à une fonction à variation bornée généralisée.....	623	ROTHÉ (ÉDMOND). — Désigné pour représenter la France à la septième Assemblée générale de l'Union Géodésique et Géophysique internationale, à Washington, en	
— Nouvelles propriétés de la totalisation par rapport à une fonction à variation bornée généralisée....	670		
RIETHMANN (JEAN). — Voir <i>Perret (Adrien)</i> et <i>Jean Riethmann</i>	595		
RIVIÈRE (ANDRÉ). — Sur la dolomitisation des sédiments calcaires..	597		

TABLE DES AUTEURS.

1079

MM.	Pages.	MM.	Pages.
septembre 1939.....	336	perturbatrices de Jupiter et de Saturne	788
ROTHSTEIN (MARIO). — Voir <i>Rothstein</i> (Robert B.) et Mario Rothstein.....	761	ROUSSY (GUSTAVE). — Délégué à la Séance constitutive de l'Université de Pologne à l'Étranger, le 1 ^{er} décembre, à la Bibliothèque polonaise à Paris.....	777
ROTHSTEIN (ROBERT B.) et MARIO ROTHSTEIN. — Sur quelques dérivés du cyclopentane.....	761	ROUX (MICHEL). — Voir <i>Pérard</i> (Albert), <i>Miroslav Romanowski</i> et <i>Michel Roux</i>	23
ROUAULT (M ^{me} MARCEL), née SIMONE BOUDIN. — Mesure des discontinuités d'absorption K des éléments La (57), Ce (58), Pr (59), Nd (60), Sm (62).....	434	ROVIRA (SANTIAGO). — Dosage de l'azote, sous forme de NH ³ , des urées monosubstituées, uréthanes, allophanates et semicarbazones..	754
— Spectre L du tungstène (74). Raies <i>lobes</i>	650	— Voir <i>Palfray</i> (Léon), <i>Sébastien Sabetay</i> et <i>Santiago Rovira</i>	483
ROUBAUD (ÉMILE) et ROBERT DESCHIENS. — Sur les agents de formation des dispositifs de capture chez les Hyphomycètes prédateurs de Nématodes.....	77	ROY (LOUIS). — Fait hommage d'un Mémoire : « Sur les actions magnétiques, électriques, électrodynamiques et électromagnétiques dans les corps rigides ou déformables ».	589
ROUCH (JULES). — Observations du champ électrique de l'atmosphère dans l'Océan Atlantique et dans l'Océan Pacifique.....	564	ROY (M ^{me} MADELEINE) [M ^{me} AUGUSTIN BOUTARIC]. — Voir <i>Boutaric</i> (Augustin) et M ^{me} Madeleine Roy.....	1021
— Mesure du pH dans l'Océan Atlantique et dans l'Océan Pacifique...	634	ROY (MAURICE). — Sur les équations de l'écoulement permanent relatif d'un fluide parfait et l'hypothèse des courants.....	187
— Une subvention Loutreuil lui est accordée	951	— Sur l'écoulement permanent relatif d'un fluide parfait et l'hypothèse des tranches.....	276
— Adresse des remerciements.....	977		
ROURE (HENRI). — Sur une inégalité à longue période du moyen mouvement de Pluton due aux actions			

S

SABETAY (SÉBASTIEN). — Voir <i>Palfray</i> (Léon), <i>Sébastien Sabetay</i> et <i>Santiago Rovira</i>	483	trigonométriques	748
SABETAY (SÉBASTIEN) et LUCIEN TRABAUD. — Sur la teneur en eugénol libre de l'essence de fleurs de Violette de Parme.....	843	SAMARAS (ANASTASE). — Voir <i>Binet</i> (Léon), <i>Moïse V. Strumza</i> et <i>Anastase Samaras</i>	576
SADDY (JEAN). — Sensibilisation du sulfure de zinc phosphorescent à l'action des rayons rouges.....	93	SANFOURCHE (ADRIEN-ANDRÉ). — Sur les phosphates basiques de glucinium et de zinc.....	107
SAENZ (ABELARDO). — Un prix Henriette Regnier lui est décerné....	942	— <i>Errata</i>	264
SAINFELD (PAUL). — Voir <i>Jung</i> (Jean) et <i>Paul Sainfeld</i>	887	SANTONI (GEORGES). — Voir <i>Dumazert</i> (Christian) et <i>Georges Santoni</i> .	127
SALEM (RAPHAËL). — Sur les propriétés descriptives des ensembles de points de divergence des séries		SCHAEFER (WERNER). — Sur la structure antigénique des bacilles tuberculeux humains et bovins.....	129
		SCHAEFFER (GEORGES). — Le prix Jean Dagnan-Bouveret lui est décerné.....	940
		— Adresse des remerciements.....	976

MM.	Pages.	MM.	Pages.
SCHÉRER (MAURICE). — Existence du dichroïsme magnétique rectiligne dans des liquides à larges bandes d'absorption.....	411	SIMONET (MARC) et ROBERT CHOPI-NET. — Apparition de mutations géantes et polyploïdes chez le Colza, la Pervenche et le Lin à grandes fleurs, après application de colchicine	238
SCHIFFER (MENAHEM). — Sur la variation de la fondation de Green de domaines plans quelconques...	980	SIVADJIAN (JOSEPH). — La chimie des produits pharmaceutiques (imp.).	471
SCHÖNBERG (MARIO). — Équations relativistes de mouvement de premier ordre en Mécanique quantique.....	985	SOLOMON (JACQUES). — Mésotons neutres et paires d'électrons.....	678
SERGEANT (EDMOND). — Membre de la Commission de la fondation Ville-mot.....	139	SORNAY (JACQUES). — Sur la présence du Turonien dans l'Ouest du bassin de Dieulefit.....	116
SERVANT (ROGER). — Mesures de biréfringences dans l'ultraviolet lointain.....	206	SOUBAREW (M ^{me} HUGUES FREY, née ZINA). — Voir <i>Frey</i> (M ^{me} Hugues).	
SERVICE HYDROGRAPHIQUE DE LA MARINE. — Série de publications et cartes (imp.).....	82	SOUEGES (RENÉ). — Embryogénie des Éricacées. Développement de l'embryon chez le <i>Pyrola rotundifolia</i> L.....	635
SERVIGNE (MARCEL). — Nouvelles remarques sur les émissions infrarouges de luminescence des éléments rares. Application à l'analyse	210	— Id. des Oxalidacées. Développement de l'embryon chez l' <i>Oxalis corniculata</i> L.....	698
SERVIGNE (MARCEL) et ARAKEL TCHAKIRIAN. — Sur la présence d'éléments des terres rares dans les Algues calcaires (<i>Lithothamnium calcareum</i>).....	570	STANESCU (PAUL P.). — Accumulation des hydrates de carbone dans les feuilles préalablement placées à l'obscurité.....	803
SEVIN (ÉMILE). — Sur les protidons...	432	STATHIS (M ^{lle} CATHERINE). — Voir <i>Zenghelis</i> (Constantin) et M ^{lle} Catherine Stathis.....	797
SEYRIG (ANDRÉ). — Un prix M ^{me} Victor Noury lui est décerné.....	953	STORA (M ^{lle} CÉCILE). — Voir <i>Mathieu</i> (Marcel) et M ^{lle} Cécile Stora.....	834
SILBERSTEIN (ALFRED). — Étude cristallographique du bromure double de cuivre et de potassium.	540	STORA (M ^{lle} CÉCILE) et M. RENÉ FREYMANN. — Étude des associations moléculaires du cholestérol par les spectres d'absorption dans le proche infrarouge.....	752
SILBERSTEIN (LAZARE). — Voir <i>Bertrand</i> (Gabriel) et <i>Lazare Silberstein</i>	136, 270	STRÖMGREN (ÉLIS). — Assiste à une séance	265
SIMONET (MARC) et M ^{lle} FÉLICIE ARMENZONI. — Anomalies de la caryocinèse dues à l'action des dérivés iodés des carbures cycliques	354	STRUMZA (MOÏSE V.). — Voir <i>Binet</i> (Léon), <i>Moïse V. Strumza</i> et <i>Anastase Samaras</i>	576
		— Voir <i>Binet</i> (Léon), M ^{lle} Madeleine Bochet et M. Moïse V. Strumza...	976

T

TA (YEOU). — Dichroïsme dans l'infrarouge d'un cristal d'iodoforme...	990	quelques Crucifères sur les rapports quantitatifs de certains éléments dans ces végétaux.....	121
TABOURY (MARTIAL-FÉLIX) et M ^{lle} ODETTE COUDRAY-VIAU. — Effet de la fixation du sélénium par		TARDI (PIERRE). — Désigné pour représenter la France à la septième	

TABLE DES AUTEURS.

1081

MM.	Pages.	MM.	Pages.
Assemblée générale de l'Union Géodésique et Géophysique inter- nationale, à Washington, en sep- tembre 1939.....	336	— Fait don au nom de M ^{me} Hermann Laurent, du manuscrit de la « Mé- thode de Chimie » d'Auguste Lau- rent, publié après la mort de celui- ci, en 1854.....	585
TAUZIN (PIERRE). — Ultramicroscopie à grande distance frontale pour l'étude des aérosols.....	27	TIFFENEAU (MARC) et RAYMOND CAHEN. — Répartition du bro- mure de propyle dans le système nerveux central et dans le sang du Cobaye aux divers stades de l'anes- thésie produite par ce bromure...	368
TAVERNIER (JEAN). — Voir Guittou- neau (Gustave), Germain Mocquot et Jean Tavernier.....	809	TIFFENEAU (MARC) et P. K. KURIA- KI. — Isomérisation des oxydes de styrolène β substitués. Influe- nce du caractère saturé ou non saturé du radical substituant....	465
TCHAKIRIAN (ARAKEL). — Voir La- grange (M ^{lle} Raymonde) et M. Ara- kel Tchakirian.....	58,	TIFFENEAU (MARC) et GEORGES VAISSIÈRE. — Comportement des isomères <i>cis</i> et <i>trans</i> dans la déshydratation des méthyl-1 cy- clopentanedioles-1-2 et dans la déshalogénéation des halohydrines correspondantes.....	449
— Voir Servigne (Marcel) et Arakel Tchakirian.....	570	TOURNIER (ROBERT). — Contribution à l'étude des circulations atmo- sphériques qui s'effectuent au- dessus de la Mer Rouge.....	488
TCHENG MAO LIN. — Voir Lin (Tcheng Mao).		TOUSSAINT (ALBERT). — Le prix Boileau lui est décerné.....	918
TEILHARD DE CHARDIN (PIERRE). — Le prix André-C. Bonnet de paléontologie lui est décerné....	931	— Adresse des remerciements.....	976
TERRACOL (JEAN). — Voir Margarot (Jean) et Jean Terracol....	940,	TRABAUD (LUCIEN). — Voir Sabetay (Sébastien) et Lucien Trabaud...	843
TERRIEN (JEAN). — Emploi de cel- lules photoélectriques au sélé- nium pour la photométrie de pré- cision.....	300	TRILLAT (JEAN-JACQUES). — Diffrac- tion électronique sous de faibles voltages.....	201
THELLIER (ÉMILE). — Voir Jouaust (Raymond), Émile Thellier et Henri Jardy.....	382	TRPINAC (PAYLE). — Voir Rapkine (Louis), M ^{me} Sarah M. Rapkine et M. Payle Trpinac.....	253
THOMAS (BERNARD). — Voir Vellinger (Edmond) et Bernard Thomas...	882	TSAÏ (BELLING). — Voir Bizette (Henri) et Belling Tsai.....	205
THOMAS (J.-ANDRÉ). — Un autodis- tributeur de vide et de gaz com- primés, pour usage physiologique ou d'autres applications.....	1010		
THORAL (MARCEL) et BERNARD GÈZE. — Orogénèse et vulcanis- me calédoniens sur le versant méridional de la Montagne Noire.	891		
TIFFENEAU (MARC). — Rapport du prix Montyon des arts insalubres.	925		

U

UMANA (ERNESTO MATIZ). — Voir Lemarchands (Marcel) et Ernesto Matiz Umana.....	757	mond Fischesser, Jacquinet, Jac- quinet, Le Danois, Michel-Lévy, Pélissier, Tardi, Vignal, Wehrle sont désignés pour représenter la France à la Septième Assemblée générale, à Washington, en sep- tembre 1939.....	336
UNION GÉODÉSIQUE ET GÉOPHY- SIQUE INTERNATIONALE. — MM. Georges Perrier, Edmond Rothé, Bachet, Cochin, Couderc, Coulomb, Dedeabant, Diénert, Ray-		— M. Pierre Lejay également.....	408

MM.	Pages.	MM.	Pages.
— Télégramme annonçant que les questions étudiées à cette assemblée seront purement scientifiques....	432	décembre à 16 ^h , à la Bibliothèque Polonaise, à Paris.....	777
UNIVERSITÉ DE PENNSYLVANIE.		URBAIN (ACHILLE). — Une nouvelle espèce de Bovidé asiatique.....	1006
— Le Directeur de la Célébration du deuxième Centenaire de cette Université, invite l'Académie à se faire représenter aux « Cérémonies finales » des 20 et 21 septembre 1940.....	9	URBANSKI (THADÉE) et THADÉE GALAS. — Sur la vitesse de détonation des mélanges d'explosifs solides avec des liquides non explosifs	558
UNIVERSITÉ DE POLOGNE A L'ÉTRANGER. — MM. Charles Maurain et Gustave Roussy sont délégués à la Séance constitutive de cette Université, le vendredi 1 ^{er}		— Observation de M. Émile Jouguet sur cette Note.....	560
		URBANSKI (THADÉE), WLADYSŁAW MALENDOWICZ et KAMIL DYBOWICZ. — Action des rayons ultraviolets sur la nitroglycérine.	103

V

VAGUE (JEAN) et JEAN DUNAN. — Une mention honorable Montyon de médecine et chirurgie leur est accordée	936	VAUTHEY (MAX). — Un prix Lonchamp lui est décerné.....	949
— Adressent des remerciements.....	976	— Adresse des remerciements.....	976
VAISSIÈRE (GEORGES). — Voir Tiffeneau (Marc) et Georges Vaissière.	449	VEIL (M ^{lle} CATHERINE). — Le prix Philipeaux lui est décerné.....	944
VALIRON (GEORGES). — Le prix Petit d'Ormy des sciences mathématiques lui est décerné.....	948	— Adresse des remerciements.....	976
— Adresse des remerciements.....	976	VELLINGER (EDMOND) et BERNARD THOMAS. — Sur le spectre d'absorption ultraviolet des huiles minérales de synthèse.....	882
VAN DEN DUNGEN (FRANS H.). — Une nouvelle définition des partiels.	199	VELLUZ (LÉON). — Un prix Montyon de médecine et chirurgie lui est décerné	936, 937
VAN DE POLL (JEAN) et TIDDE WESTERDIJK. — Contribution à l'étude des températures des flammes d'hydrocarbures.....	158	— Adresse des remerciements.....	976
VAROQUAUX (JEAN). — Un prix L.-E. Rivot lui est décerné.....	949	— Voir Dufraisse (Charles), Léon Velluz et M ^{me} Léon Velluz.....	516
VASSEUR (MARCEL). — Déformation d'une surface avec un réseau conjugué permanent dans l'espace elliptique	823	VELLUZ (M ^{me} LÉON), née GERTRUDE HOSIOSKY. — Voir Dufraisse (Charles), Léon Velluz et M ^{me} Léon Velluz.....	516
VASSY (ÉTIENNE). — Voir Dauwillier (Alexandre) et Étienne Vassy....	394	VERMES (M ^{me} MADELEINE), MM. PAUL MEUNIER et YVES RAOUL. — Sur la faible accumulation de la vitamine A dans l'œuf de Poule et dans le foie de Poussin.....	578
VASSY (ÉTIENNE) et M ^{me} ÉTIENNE VASSY. — Les arrérages de la fondation Clément-Félix leur sont attribués	923	VERNADSKY (WLADIMIR). — Fait hommage d'un Mémoire sur la « Géochimie du manganèse » (en langue russe).....	139
— Adressent des remerciements.....	976	VERNOTTE (PIERRE). — Intégration de l'équation de la convection naturelle	19
VASSY (M ^{me} ÉTIENNE), née ARLETTE TOURNAIRE. — Voir Vassy (Étienne) et M ^{me} Étienne Vassy.	923,	— Errata	264
	976	VÉRON (MARCEL). — Une subvention	

TABLE DES AUTEURS.

1083

MM.	Pages.	MM.	Pages.
Loutreuil lui est accordée.....	951	— Membre de la Commission de la fon-	
— Adresse des remerciements.....	977	dation Villemot.....	139
VERRIER (M ^{lle} MARIE-LOUISE). —		— Membre de la Commission des Inven-	
Les facteurs rétinien de l'acuité		tions du Centre national de la Re-	
visuelle des Vertébrés.....	845	cherche scientifique appliquée.....	432
VESCAN (THÉOPHILE-T.). — Sur les		VINCENT (DANIEL). — Le prix Pourat	
orbites relativistes des planètes...	149	lui est décerné.....	944
VETTER (M ^{lle} MARCELLE). — Voir		— Adresse des remerciements.....	976
Forestier (Hubert) et M ^{lle} Marcelle		VINCENT (HYACINTHE). — Rapport	
Vetter.....	164	du prix Montyon de médecine et	
VICENTE (GIL). — Gil Vicente, vida		chirurgie.....	935,
e obra (imp.).....	471	— Id. du prix Barbier.....	937
VICHET (GEORGES DE). — Voir Cappe		— Id. du prix Bellion.....	939
de Baillon (Pierre) et Georges de		— Id. du fonds Charles Bouchard.....	940
Vichet.....	525	— Id. du prix Eugène et Amélie Du-	
VIÈLES (PIERRE) et MOHAMMED AMIR		puis.....	942
— Sur les méthylglycolates acides		— Id. de la fondation Henriette Regnier	942
d'éthyle.....	457	— Élu Vice-Président pour l'année 1940.	381
— Erratum.....	707	VITERBO (SANTA ROSA DE). — Voir	
VIGNAL (JEAN). — Désigné pour		Academia das Ciências de Lisboa.	372
représenter la France à la septi-		VLADESCO (RADU). — Voir Bertrand	
ème Assemblée générale de l'U-		(Gabriel) et Radu Vladesco 585,	
nion Géodésique et Géophysique		732,	818
internationale, à Washington, en		VLÈS (FRED). — Un prix Bréant lui est	
septembre 1939.....	336	décerné.....	938
VIGNAUX (JUAN CARLOS). — Sur les		VLÈS (FRED) et M ^{lle} MADELEINE GEX.	
séries simples et doubles asymptotiques	84	— Sur les relations entre les effets	
— Sur les familles normales de fonctions		de massivité des sels et certaines	
holomorphes (α).....	147	caractéristiques ioniques et ato-	377
VILLARET (MAURICE) et RENÉ CA-		miques.....	
CHERA. — Le prix Bellion leur		VOIGT (DANIEL). — Voir Gallais (Fer-	
est décerné.....	939	nand) et Daniel Voigt.....	872
VILLAT (HENRI). — Rapport du prix		VOYATZAKIS (EMMANUEL). — Sur	
Poncelet.....	918	l'effet photoélectrique et la pho-	
— Id. du prix Boileau.....	918	toconductibilité des sulfures phos-	
		phorescents et des fluorines.....	31

W

WEHRLÉ (PHILIPPE). — Désigné pour		WESTERDIJK (TIDDE). — Voir Van	
représenter la France à la septi-		de Poll (Jean) et Tidde Westerdijk.	158
ème Assemblée générale de l'U-		WETROFF (GEORGES). — Voir Mou-	
nion Géodésique et Géophysique		reu (Henri), Boris Rosen et Georges	
internationale, à Washington, en		Wetroff.....	207
septembre 1939.....	336	WINOGRADSKY (SERGE). — Sur la	
WEIL (RENÉ) et RAYMOND HOCART.		synthèse biogène de l'ammoniac	
— Sur la lautite, CuAsS.....	444	dans le sol et les eaux.....	616
WEIZMANN (M ^{lle} ANNA). — Voir Berg-		WINTHERBOTHAM (J. L.) et DAN	
mann (Ernst) et M ^{lle} Anna Weiz-		LA COUR. — Adressent un télé-	
mann.....	539	gramme relatif à l'assemblée gén-	

MM.	Pages.	MM.	Pages.
rale de l'Union Géodésique et Géophysique internationale.....	432	lette Chaix.....	1019
WOOKEY (EARL). — Voir Fromageot (Claude), Earl Wookey et M ^{me} Pau-		WYART (JEAN). — Voir Michel-Lévy (Albert) et Jean Wyart.....	175

Y

YEOU TA. — Voir Ta (Yeou).

Z

ZENGHELIS (CONSTANTIN) et M ^{lle} CATHÉRINE STATHIS. — Préparation du rhénium à l'état colloïdal et ses propriétés catalytiques....	797	ZOUCKERMANN (RAYMOND) et LÉON HEYBERGER. — Une méthode de mesure de la vitesse de propagation des déflagrations.....	680
--	-----	--	-----

